



V TOMTO SEŠITĚ

Odpovědně do nového výcviku	257
Pracovat lépe s mládeží	258
A jde to přeče soběstačně	258
Z našich krajů	259
RC generátor s přemostěným T	261
článkem	
Automatický telegrafní dáváč	264
Transistorový v praxi V. (oscilátor)	265
Zkušenosti s kubickou anténou	268
Abecedář	269
Sluníčko napájí radio	271
„Karosovaný“ rozhlasový přijímač	272
Liškovnice (elektronka EM81)	275
Zajímavý: publikace USA	276
Anténa pro pásmo 435 MHz	277
Seřizování poloautomatických	
kliků	278
Přebrusování křemenných krys-	
talů	279
Na slovíčko	281
Oscilátor pro pásmo 1250 MHz	282
VKV	283
Šíření KV a VKV	284
DX	285
Soutěže a závody	
Výsledky závodů OK DX Contest	286
1957	
Cetli jsme	287
Přečteme si	287
Nezapomeňte, že	288
Malý oznamovatel	288

Na titulní straně je pohled na čtyřelektronkový rozhlasový přijímač, jehož popis najdete na straně 272.

Na druhé straně obálky je několik záběrů z uspořádaných výstav radioamatérských prací.

Třetí strana obálky je věnována záběrům z Polního dne.

Na čtvrté straně obálky najdete názorné rozmištění součástek „karosovaného“ přijímače k popisu na straně 272.

AMATÉRSKÉ RADIO – Vydává společnost s armádou ve Vydatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26, Redakce Praha I, Národní tř. 25 (Metro), telefon 23-30-27. – Rádi Frant, Smolík s redakčním kruhem (J. Černý, ing. J. Čermák, V. Dančík, K. Donáth, A. Hálek, ing. M. Havlíček, K. Krbec, nositel odznaku „Za obětavou práci“), A. Lavante, ing. J. Navrátil, V. Nedvěd, ing. J. Nováková, ing. O. Petráček, A. Rambousek, J. Sedláček, mistr radioam, sportu nositel odznaku „Za obětavou práci“, J. Stehlík, mistr radioam, sportu a nositel odznaku „Za obětavou práci“, A. Soukup, Z. Škoda, R. Štechmiller, L. Žíka, nositel odznaku „Za obětavou práci“). – Vychází měsíčně, ročně vydje 12 čísel. Inserci přijímá Vydatelství časopisů MNO, Praha II, Jungmannova 13, Tiskárna Naše vojsko n. p., Praha. Rozšířuje Poštovní novinovou službu. Za případnost příspěvků ručí autor. Redakce příspěvky vraci jen byly-li využívány a byla-li přiložena frankovaná obálka se zpětnou adresou.

Toto číslo vyšlo 1. září 1958.

ODPOVĚDNĚ
DO NOVÉHO VÝCVIKU!

F. Kostelecký - OK1UQ, vedoucí výcv. skupiny v Ústřední sekci radiového sportu

Početnost není ještě sama a sobě zárukou úspěchu. Většina nových členů musí být oka-
mžitě zapojována do práce sportovní, organizační a propagační.

Generálporučík Č. Hruška na 7. plenárním
zasedání UV Sazarmu 18. července 1958.

V posledním čtvrtletí roku si uvědomují všichni odpovědní funkcionáři Sazarmu, že se blíží chvíle, kdy bude od nich požadována bilance jejich činnosti za uplynulé výcvikové období. Pokud neskončí někde výcvik v kurzech před prázdninami, budou prováděny závěrečné zkoušky v posledních zbyvajících měsících. – Zdánlivě jednoduchá připomínka obsažená v těchto dvou větách nám odhaluje slabiny naší výcvikové činnosti a mnoho vedoucích kolektivů se nad ní zamyslí (alespoň bychom byli rádi, aby se zamyslili), – neboť nebylo u nich žádného organisovaného výcviku. Z přímého průzkumu, kontroly mame to ověřeno. Statistická data a hlášení nejsou spolehlivým obrazem a důkazem v tomto úseku naší činnosti. A přece výcvik radistů je základem naší činnosti.

V čem zde chybujeme? Nahlehneme do mnoha kolektivů, zvláště do významných výcvikových středisek, kolektivních stanic a nalezneme odpověď. Zjišťujeme, že noví radisté, technici, rodí se nám individuálně, učí se z toho, co v kolektivce odkoukají (pode toho, jak se kolektivka schází nebo nechází) a jejich odborná úroveň roste či upadá podle úrovně prostředí, ve kterém se vyžívají. Tento způsob „výcviku“ vyhovuje ovšem jen těm, kteří budto již mají vysí teoretické základy, nebo vlastním úsilím ve svém zájmovém koníčku dosáhli určité úrovně. Pro ty toto doškolování v praxi je užitečná a mohou z nich vyrůst dobrí radisté. Je to však systém z r. 1938 – naprostě však nemůže vyhovovat ve Sazarmu v r. 1958.

Dnes není již radiový sport koníčkem dobře situovaných jednotlivců – má jiné cíle a jiné vážné úkoly. Vychovávat ve významném zájmovém pokusnictví odborné kádry technické i provozní pro naše socialistické budování a zpevňování naší obrany. To nám velmi vážně připomíná nejen XI. sjezd Komunistické strany Československa, ale i 7. zasedání ÚV Sazarmu. Výcvikové metody v radiovém sportu musí být proto ve Sazarmu postaveny na zcela jiný základ – hlavně však musí být důsledné a všechno prováděny. V náboru a získávání zájemců pro naš sport – a to je jeden z předních úkolů – budeme mít jen tehdy úspěch, dovedeme-li zájem udržet. Takový nováček, získaný v propagaci na výstavě nebo po přednášce s filmem, přijde do kolektivu, spatří telegrafní provoz na vysílači v tempu 120, poslechně si konstrukční úvahy nad konvertorem pro 145 MHz, vyleká se a protože se ho celkem nikdo neujme, víc nepríjde. To je ovšem špatný začátek. Jen organisovalý výcvik s přesně stanovenou dobou, předem dobře napiánovanou tématikou, vedený metodiky zkušeným cvičitelem, může nám trvale získat nového zájemce o radiový sport.

Největší důraz kladu na cvičitele. Úspěch výcviku záleží skoro výhradně na něm. Vzorových cvičitelů máme poskrovnu. Neumíme si je také vychovávat a neumíme si jich ani věřit. Pro naš obor by se lépe hodilo říkat učitel než cvičitel. Vždyť to vyžaduje v prvé řadě jemný cit pro znalost lidí, umění správ-

ným úvodem získat zájem pro nauku nutných radiotechnických základů, naznačit cestu k překonání prvních obtíží, dovést vyzednout konečný cíl a možnosti, které se každému otevří, vykládat srozumitelně, přesvědčovat, vytvořit z výcvikové skupiny kolektiv, který se na příští výcvik těší. To jsou opravdu značné požadavky. Máte u vás takového cvičitele? Je známou skutečností, že znalost oboru není vždy dostatečným průkazem cvičitele. Zvláště v začátcích demonstrování vlastních vědomostí před kolektivem je naprostě nesprávné – odrazuje, nezískává. Cvičitel sám musí být zkušeným, nadšeným radistou, který si stále, zvláště před kolektivem, uvědomuje, jak sám začínal. – Musí umět co nejdříve využít prvé příležitosti a spojovat teorii s praxí, v každé lekci předložit něco (součástky, zařízení), co si mohou žáci sami vztít do ruky, prohlédnout, rozsebrat, sestavit, žádat vysvětlení, pát se. Musí umět dávat příklady z kolektivu – dělníků, příručních, úředníků, kteří bez odborného školského studia dosahují pěkných výsledků v konstrukci i provozu na pásmech a poukazovat na ty, kteří výšli z amatérského prostředí a dnes zaujmají člená místa v našem radiovém průmyslu a výzkumu. Bez učení to ovšem nejde: radiový sport není volejbal nebo ping-pong. Dnes toho musí také radioamatér vědět trochu více než před dvaceti lety. Kolik máme takových cvičitelů, kteří na úkor vlastní zábavy dávají rádi svůj čas, vědomosti a umění učit, kolektivu? Jsou a mají krásné výsledky. Bylo o nich hovořeno a čteme o nich občas i v Amatérském radiu. Chybí nám jich však mnoho a nikdy jich nebude mít dost. V kurzech, ve kterých je školíme, není často vše v pořádku – jsou neuvažené obesílány kádry, o kterých již předem víme, že nesplní svůj úkol. Nebo konečně je rozhodnuto, že bude uspořádán kurs – při realizování zjistíme pak na schůzi, že jsme rádi, že vůbec někdo se ujmne úlohy cvičitele – kdo by hleděl na schopnost? Během kurzu je kontrola nedostatečná, cvičitel je osamocen, ostatní funkcionáři se nepřijdou ani podívat. Nakonec jsou vyřazeni noví RO – RT – a za jejich kvalitu bych nechtěl bezvýhradně převzít záruku.

Je nutno, abychom si nastavili zrcadlo otevřené kritiky a odstranili tyto nedostatky. Važme si vzorných cvičitelů, oceňujme jejich obětavost a stavme je na první místo v našich rádach. Jsou to oni, kteří pochopili pravý význam činnosti Sazarmu, předávají rádi své zkušenosti kolektivu a podávají tím také důkaz svého politického uvědomění.

V mnohých organizacích bude v tomto období zahajován výcvik. Jdeme do tohoto úkolu odpovědně, s rádnou organizační přípravou, hlavně však zajištěme si pro výcvik vzorné cvičitele a venujme pozornost a zajímejme se o jejich práci. Pak se nám také dostaví pěkné výsledky.

PRAKOVAT LÉPE S MLÁDEŽÍ

Usnesení XI. sjezdu strany zdůrazňuje pro období dovršení socialistické výstavby význam a úlohu dobrovolných masových organizací. Jejich hlavní úlohou je, aby v souladu se svým hlavním posláním rozvíjely politickovýchovnou a organizátorskou práci, jejíž výsledky se projeví v budovatelském úsilí našeho lidu a v boji za mír.

Nemalá úloha připadá při tom výchově mládeže v duchu socialistického vlastenectví, výchově v uvědomělé budovateli socialismu, zlepšovatele a propagátory nových pokrokových pracovních metod a v neposlední řadě i obránce míru.

Pro radistickou složku Svazarmu je zvlášť důležité, podílet se na výchovné práci mezi mládeží a získávat ji pro toto činnost bez ohledu na to, zda svým věkem splňuje či nesplňuje podmínky vstupu do Svazarmu.

V souladu s usnesením XI. sjezdu zaváděná mechanisace a automatisace naší výroby bude vyžadovat řadu lidí se speciálním technickým vzděláním i lidí s povědeckým vědomostním z oboru slaboproudé elektroniky. Vzbudit u mladých lidí zájem o tento obor, doplnit jejich vědomosti získané ve škole praktickou pokusnickou prací a experimentováním v oboru elektroniky a naučit je rozumět tajům elektroniky, to je jeden z hlavních úkolů radistů Svazarmu.

Zainteresujeme-li zejména školní mládež na této práci, vzbudíme v ní zájem o lepší zvládnutí technických předmětů ve škole, protože bez dobré znalosti matematiky, fyziky, technického myšlení i kreslení, ba i chemie, není možno neviditelným pochodem elektroniky porozumět. I znalost cizích jazyků pro studium cizojazyčné odborné literatury je důležitá. Projevený zájem se ukáže i ve zlepšeném prospěchu školní mládeže v těchto předmětech a často tím mládež odtrhne od pochybných zábav, které z nedostatku jiné práce vyhledává.

Chceme-li ovšem mládež pro tuto práci získat, nesmíme se uzavírat do svých dílen a kluboven, ale jít mezi ní s ukázkami své činnosti. Právě nyní na začátku školního roku je třeba podchytit zájem mládeže ve vyšších ročnících

osmiletka a utvářet na školách pionýrské kroužky radiotechniky. I na jedenáctiletkách a při pionýrských domech je často řada zájemců o nás sport, chybí jim však instruktøři pro vedení kroužkù a mladí lidé, kteří by se do radistické činnosti rádi zapojili, nevědí, kam se obrátit.

Nestačí ovšem provádět nábor jen ve formě přednášek či besed, i když tyto formy náboru mnohdy mohou přinést úspěch. Je lépe organizovat na školách či v pionýrských domech výstavky zhotovených přístrojù, instalovat vysílací zařízení, na kterém by si mladí lidé mohli „ohmatat“ vysílač i přijímač, náborovou akci spojit s promítáním filmù z radistické činnosti (žel, že zatím jich je málo!) a to vše doplnit populárním odborným výkladem a úspěch náboru je předem zaručen. Je možno dále po dohodě s učiteli organizovat exkurze mládeže do dílen a kluboven radistů, ukázat jí práci na stanici, předvést některé ukázky práce s osciloskopem, který je pro mládež velmi přitažlivý. I vkušně upravené tablo zahraničních QSL lístkù udělá kus dobré propagacní práce.

Je ovšem třeba projevený zájem dobře podchytit a výchovu mládeže pro naši činnost rádně organizovat, materiálně technicky zajistit a učebně metodicky rozvrhnut tak, aby mládež svými dosavadními vědomostmi stačila sledovat nejen technický výklad, ale stačila i při praktické práci s materiálem a stavbou přístrojù. Podle mých dosavadních zkušeností s vedením kroužkù mládeže projevují se zejména u začínajících adeptù radioamatérského sportu potíže při práci s náradím jako je pilka, vrtačka, pilník, páječka i šroubovák a snaha omezit teoretický výklad na minimum a pouštět se do stavby i náročnějších přístrojù, na které dosud svými vědomostmi nestačí. Zde je třeba systematickou výchovou od věcí jednodušších ke složitějším překonat počáteční úskalí a dobrým pedagogickým vedením naučit mladé lidi vyrábět vzhledově i funkčně bezvadné výrobky.

Zásady a návyky dobré prováděné práce, broušení konstruktérského umu

a důvtipu může pak mládež dobré uplatnit při svém budoucím zaměstnání i v jiných oborech práce než je slaboproudá elektronika.

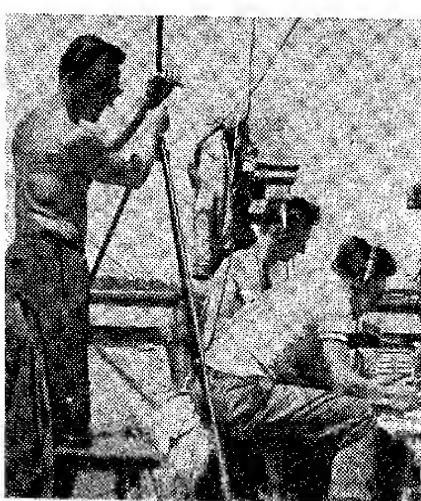
Je zde ovšem ještě jedna otázka, kterou budeme muset ÚV Svazarmu spolu s ÚV ČSM vyřešit. Je to chronický nedostatek vhodného materiálu pro pionýrské kroužky ve školách, který je často příčinou předčasného ukončení dobré začátečné práce. Žáci škol, kteří navštěvují kroužky radiotechniky, nemají potřebné finanční prostředky pro nákup materiálu, z kterého by si stavěli přístroje podle vysvětlené látky. Bude-li tato otázka zajištěna, bude možno pionýrské kroužky na školách lépe organizovat i dovést k cíli.

Souběžně se zájmem o technickou práci, který u mládeže převažuje, je nutno věnovat pozornost i nácviku telegrafní abecedy a připravovat mladé lidi k obsluze vysílačních stanic. Zásadně špatně by však bylo zaměřit výcvikovou skupinu pouze pro výcvik telegrafie. Takováto skupina by byla předem určena k zániku. Mladý člověk chce také vidět výsledky své práce, chce se jimi pochlubit a začátečnický výcvik telegrafie mu k tomu nedává příležitost. Spojme-li však tento výcvik s konstruktérskou činností, máme naději, že zájemci u této práce setrvají, i když ne všichni zůstanou natrvalo.

Dnešní nás život si již nedovedeme představit bez telefonu, telegrafu, radia a televize. Uplatňování slaboproudé elektroniky ve všech oborech našeho podnikání, zavádění radiového dispečinku v mnoha našich závodech, velkých stavbách a STS, záchranné službě či požárních útvarech a jiných a jiných úsecích našeho národního hospodářství, zavádění průmyslové televize do našich závodů, to vše jsou příležitosti, kde mladý člověk může uplatnit své vědomosti, získané v radistické činnosti Svazarmu.

Získáváním mladých lidí do našich řad a jejich výchovou k socialistickému vlastenectví vychováváme si i budoucí nástupce, kteří jednou nastoupí na naše místa. A na to je třeba myslet již dnes - v duchu usnesení XI. sjezdu.

Oldřich Adámek,
náčelník KRK Ostrava



Náčelník ORK K. Rojček a RO J. Veselý a K. Ditter u stanice na 86 MHz

A jde to přece soběstačně

S blížícím se termínem Polního dne vznášel v kolektivu OK2KFM ORK v Místku rozruch. Většina členù žila již po delší dobu v přípravách na tento významný radistický den. Je sice pravda, že s přípravou se začalo dosti pozdě, ale snaha byla a chut k práci rovněž, tož nezbývalo nic jiného, nežli přidat, zařízení dohotovit, zabalit a - jede se na Bílý Kříž v Beskydech.

Přihlášených bylo až mnoho. Celkem 15 členù, z toho 4 starší zkušení radisté, kteří již měli řadu PD za sebou, a zbytek mladších, většinou nových, dychtivých poznat kouzla a taje PD. Avšak u těch mladých nastal vážný problém, kde vzít prostředky na cestu a stravování? Když se chce, všechno jde! Rada klubu dala hlavy dohromady a vyšel z toho návrh: Spojme se přes OV Svazarmu s autoučilištěm, motoristé nás v rámci výcviku na kótou odvezou a my na opлатu jim provedeme spojovací službu, až ji budou potřebovat.

A stravování? Bez starosti! Navaříme si sami. Soudružce Holečkové, člence ORK byl dán důležitý úkol: připravit rozpočet na dvoudenní stravování patnácti hladových krkù. Sazba 15 Kčs byla pro všechny přijatelná a tím byla zároveň odstraněna poslední překážka k odjezdu na slavný Polní den.

Výsledky nebyly nijak slavné vzhledem k tomu, že nově postavené zařízení nebylo rádně vyzkoušeno. Získané zkušenosti však byly cenné, neboť ihned v průběhu Polního dne a při zpáteční cestě domů si všichni přítomní slavnostně slibovali, že příští PD bude vypadat jinak a že s novým zařízením a přezkoušením se začne ihned, bez odkladù a šturmovštiny. Ceho si nejvíce při této akci cenníme, je ta skutečnost, že naši mladí členové přijeli z PD nadšeni a plní nového elánu do tvořivé práce.

Karel Rojček,
náčelník ORK Místek

Z NAŠICH KRAJŮ



ORK Písek

• Činnost klubu se rozvíjí úspěšně. Po přestěhování klubovny do budovy OV Svazarmu a po založení několika sportovních družstev radia v závodech a školách se nejen zvýšila členská základna, nýbrž byly vytvořeny i předpoklady k intensivnější výcvikové a propagační práci. Stálá nástěnka a činnost SDR v závodě Elektro-Praga i dobrá politicko-propagační práce členů okresního radio-klubu způsobily, že při spojovací službě na 1. máje byli radisté pozdravováni skandovaným „Ať žije radio, ať žije Svazarm!“ Výcviku mládeže je věnována pečlivá pozornost. Noví členové se okamžitě zapojují do práce; učí se telegrafní abecedy i provozní technice. V kursu radiotechniky pro začátečníky pracovalo 12 chlapců, kteří pod vedením soudruha Podolky se seznámovali se základy radiotechniky a v dílně si zhotovovali jednoduché přístroje a pomůcky. Po celou zimu běžel také kurs telegrafní abecedy pro učnice n. p. Jitex.

Činnost radioklubu se neomezuje jen na odborný radiotechnický růst členů, naopak i ostatní branná činnost se těší zájmu členů rádioklubu. Na příklad při klubu byl ustaven sportovně střelecký kroužek. I s kroužkem leteckých modelářů mají členové stálý styk a navzájem si vyměňují technické i propagační zkušenosti. Značný propagační úspěch měla výstavka s exponáty amatérský a průmyslově vyrobených přístrojů a jejich součástí, literatury i QSL lístků stanic, se kterými pracovala naše kolektivní stanice OK1KPI, instalovaná ve výloze.

Otto Wiesner, OK1WF

Kraj Olomouc

• Konferenční hovor nevidomých telefonistů byl uspořádán 7. července z iniciativy Svazu čs. invalidů v Olomouci. Učastnilo se ho 67 nevidomých. Na tomto hovoru se nevidomí dozvěděli o světových událostech i o novinkách z jejich světa. V dohledné době bude uskutečněn mezikrajský konferenční hovor Olomouc-Ostrava-Brno. Nevidomým telefonistům vycházejí vstříc svazarmovci z Moravských železáren, členové krajského radioklubu a Krajské správy spojů. Některí z nevidomých jsou aktivními členy radioklubů Svazarmu, jako na příklad telefonista KNV soudruh Strejček.

• Školení žen – radiooperátorek. Počátkem června letošního roku bylo v Horním Žlebu u Šternberka živo. Sjízdely se účastnice školení žen – radiooperátorek ze základních organizací a klubů Svazarmu z Olomouckého kraje. Hned první lekce radiotechniky, které navazovaly na znalosti radiominima, způsobily v řadách mnohých paníku a málem i žaludovní poláze. Ukázalo se však, že všechny pověstí o „netechnických kádřech“ jsou liché. Společné úsilí kursistek a instruktorů soudružek Spáčilové, Tvarožkové a Slavíkové za použití názorných ukázk a instrukčních filmů zábavilo brzy všechny bázne před tajemstvím neviditelných vln. Za přestále utrpení byly pak všechni odměněni spolehlivým chodem radiových stanic, branným cvičením v terénu a nástupem na noční cvičení. Dobrý příprava kursu a jeho všeestranné zabezpečení přineslo pak na závěr své ovoce. Jedině ten, kdo absolvoval již řadu podobných kursů, ale v „mužském“ obsazení, dovele ocenit nadšení a věru, s jakou se bez rozdílu věku a povolání naše radistky snažily zvládnout tak náročnou látku. At již šlo o ženy v nejlepším věku nebo o nejmladší účastnice, pro všechny nakonec platil příkaz náčelníka kursu: „Ve 22.00 hodin je řečka, odevzdejte poznámkové sešity a vypíname osvětlení!“, protože jinak by studium nebralo konce. Příjemným zpestřením bylo uspořádání Dukelského závodu branné zdatnosti pod heslem „Radista svou stanici ubráň!“. A tak se přiblížil poslední den – den závěrečných zkoušek. Z 37 – 34 výtečné, to nenechává nikoho na pochybách, že za správného vedení a bez přízenního podceňování s využitím všech možností, poskytovaných naší svazarmovskou organizací, získali jsme další obětavé cvičitelky pro základní organizace i pro kluby. A to nám také naše nové instruktorky slíbily a my jím věříme, že vytrvají.

Jaroslav Vit, náčelník KRK Olomouc

Blíží se začátek nového výcvikového roku a s ním přichází i zvýšené úkoly pro rady ORK. Formy náboru mohou být různé, ale co je nejdůležitější – zachovat předepsaný postup: kroužek radia, SDR s kolektivou i bez kolektivní stanice a odtud teprve vybírat nové členy pro ORK. Nejlepší formou náboru jsou výstavy prací, dny otevřených dveří kolektivních stanic, přednášky pro veřejnost spojené s filmem, po případě s exkurzemi na pracoviště kolektivních stanic. Vhodný propagační plakát, umístěný v blízkosti radio klubu a pravidelně vyměňovaný vývěsní skříňka může iž mnoho pomoci.

Nejvhodnější je úsak osobní agitace prováděná nendášilným způsobem zvláště u mládeže. Na vesnici a v menším městě pomůže i dobrá rada s koupi televizoru, s umístěním, po případě i pomocí při zhotovení televizní antény.

Navíc doba návratu našich chlapců z vojenské služby je před námi a s tím i možnost získání dalších členů, mnohdy zapálených pro náš sport již z vojny. Není problémem zajistit styk s okresní vojenskou správou, která nám pomůže opatřit adresy těchto soudruhů. My jím pak můžeme jen oznámit, kde se mohou s námi sejít a jak mohou ve výcviku pokračovat.

Nábor žen je zejména podmíněn získáním alespoň jedné aktivistky, která pak již vhodně může působit na kolektiv žen svého pracoviště.

Jaroslav Presl,
OK1NH

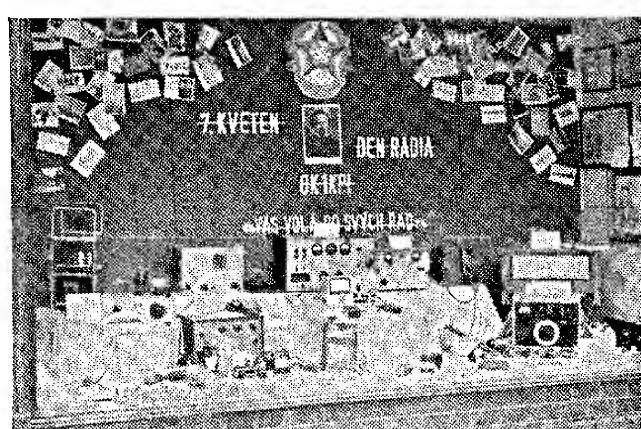
Kraj Ostrava

• **Polní den jako propagační akce.** Na letišti Svazarmu v Ostravě bylo 8. června živo. Natáčela tu ostravská televize záběry z Polního dne 1958, které byly pak vysílány v programu pražské, ostravské a bratislavské televize. Tentýž den se na letišti konalo „Dopoledne na letišti“ s programem pro mládež. Toho využili radisté k propagaci své činnosti. A úspěšně – denně se hlásí noví a noví zájemci o radistický sport.

• **Ze subregionálního VKV závodu na Lysé hoře.** Osm členů KRK a dvě ženy se zúčastnili tohoto letošního závodu. Pracovali za velmi ztížených podmínek se zářízením na 430 MHz. V důsledku povodní způsobených průtrží mračen byla cesta nesjízdná a soudruži si ji museli často opravovat. Na Lysé hoře byli od 1. do 6. července. Následkem bouřek, prudkých deštů – kdy spadlo za 20 minut i 27 mm srážek – nemohli pracovat.



Školení RO operátorek v Horním Žlebu u Šternberka



Propagační výstavka radioamatérů z Písku

ZDRAVÍ PO RADIU

se podařilo v poslední době zachránit v mnoha případech. Film „Kdyby všechni chlapí světa...“ zřejmě hluboce zapůsobil. I u nás se v několika případech podařilo spoluprací mezi amatéry SvaZarmu a DOSAAF sehnat bleskově nutné léčivo. Byl to například chlapec Zdeněk Vyhnanek v Hradci Králové a jeden pacient z Brna, jimž soudruzi ze SvaZarmu pomohli v kritické chvíli.

Bezmezné ochoty k pomoci si u našich přátel vysoko vážíme a proto také nesmíme připustit, aby jí bylo jakýmkoliv způsobem nevhodně využíváno. Byli jsme upozorněni, že v některých případech byl poplachem zbytečný, protože léčivo bylo u nás k dispozici. Vyžádali jsme si proto u ministerstva zdravotnictví informaci, jak by se dalo podobným zbytečným výzvám zamezit. Zde je odpověď:

27. června 1958

Vážení soudruzi,

odpovídám na Váš dopis ze 14. tm. ve věci zásobování léčiv a jejich obstarávání radem sděluji, že jsou dovážena především léčiva, která nelze nahradit výrobky domácími. Dovoz se plánuje a uskutečňuje po slyšení všech hlavních odborníků ministerstva zdravotnictví.

Pokud jde o získání Vám potřebných informací, sděluji, že odborné informace o léčivech tuzemských i dovážených, tj. o jejich složení, dávkování a therapeutickém použití podá „Spofa“ – sdružení podniků pro zdravotnickou výrobu, oddělení odborné informační služby, Praha 11, Husinecká 11a, na telefonním čísle 22-55-46. Předpokladem ovšem je, že lék nebo léčení doporučí ošetřující lékař.

Informace ve všech zásobovacích záležitostech (o tom, zda lék byl již distribuován a jaká množství kterému kraji byla dodána podle plánu) podá Lékařenský odbor ministerstva zdravotnictví na tel. čísle 2110 (PhMr. Peček) nebo ústřední sklad MZd, Hybernská 8, Praha 3 – Nové Město, na telefonním čísle 22-49-41 – úsek léčiv (PhMr. Vodička).

Děkuji Vám, vážení soudruzi, za Váš zájem a jsem přesvědčen, že obostrannou spoluprací bude posouzeno zjednodušení a zkvalitnění event. akcí tohoto druhu.

Lidu zdraví – světu mír!

František Jaroš,
náměstek ministra zdravotnictví

Dojde-li tedy příště našim radistům žádost o pomoc při opatřování léčiva, doporučujeme tento postup: Nejprve telefonicky zjistit, není-li žádané léčivo nebo jeho ekvivalent na území republiky. Není-li možné dosáhnout rychlého meziměstského spojení, pak pomůže směrová výzva na Prahu radem a jistě se najde některý pražský radista, který bude moci telefonem tuto informaci získat a předat zpět radem. Teprve tehdy, není-li u nás potřebné léčivo vůbec, je na místě výzva mimo hranice republiky. Vždy však je třeba přistoupit k podobné akci jen v dohodě s ošetřujícím lékařem. – Nejde totiž jen o využívání ochoty zahraničních amatérů, ale také o to, aby ve světě nebyla zlehčována dobrá pověst našeho zdravotnictví.



Lida Vaščková ze SDR Třebíč-Borovina při obsluze stanice RF11

• Radiokluby v ostravském kraji připravují soběstačné hospodaření. Za poplatek budou dělat spojovací služby, plánují se i poplatky za školení radistů pro civilní obranu na závodech. V KRK připravují zřízení velké rozhlasové ústředny pro instalace místního rozhlasu při různých akcích. Tato ústředna bude stálým zdrojem příjmů. Za poplatky budou také pořádány různé kurzy, o které má veřejnost zájem. Na příklad v listopadu začnou pro začátečníky, pokročilé a pro radiotechnické matematiky. Kursy budou výnosové – každý účastník zaplatí poplatek Kčs 100,–. Soudruzi plánují příjem z těchto kursů mezi 7 až 10 000 Kčs.

• V Ostravě byl ukončen kurs radiotechniků začátečníků, který běžel od 1. XII. do 30. června t. r. Z 84 přihlášených jej ukončilo 34 kursistů a z toho 4 ženy. Titul radiotechnika II. třídy získalo 15 účastníků a 1 žena, za členy KRK bylo získáno 8 kursistů. U všech je záruka, že budou dále pracovat a po absolvování dalšího kursu pro pokročilé stanou se instruktory. Všichni byli získáni do SvaZarmu.

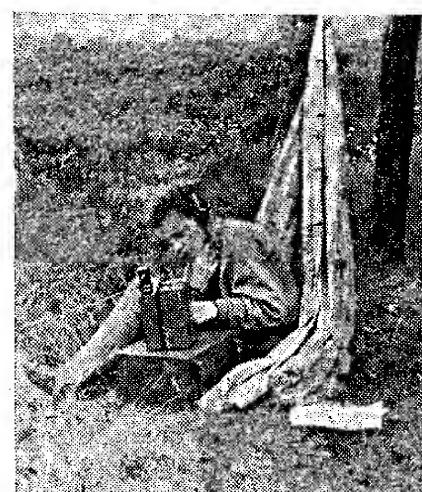
• Ve snaze o soběstačné hospodaření chce ORK Frýdek-Místek zvýšit členstvou základnu. Proto uspořádá v září pro veřejnost propagační přednášky spojené s promítáním filmu z práce a života radistů. Příkladnou aktivistkou v Místku je Karen Martinková z jedenáctiletky. Chce být spojařkou v armádě a už dnes patří mezi nejaktivnější radisty v okrese. Na 1. máje propagovala s přístrojem RF11 radioamatérský sport a velký kus propagativní práce udělala i na Letnicích mládeže. Po prázdninách začne s agitací na škole, kde chce získat do radiovýcviku další děvčata.

• Úkol v civilní obraně plní radioamatérů ve Frýdku-Místku tak, že 70 % jich má odznak PCO I. stupně. Zbývající členové – většinou noví – budou mít odznak PCO I. stupně do výroční členské schůze.

• Ze života SDR. Když jsem přišel ze základní vojenské služby domů na podzim, byl jsem již RO operátorem a pracoval jsem v kolektivce OK2KAJ. V Borovině, kde jsem zaměstnán, je internát a svobodárná téměř s tisícem děvčat. Těžce jsem nesl, že tu neznají náš krásný radioamatérský sport a proto jsem se rozhodl vytvořit tu pro něj podmínky. S pomocí závodního rozhlasu, časopisu i nástěnky SvaZarmu, ale především s pomocí předsedy základní organizace SvaZarmu soudruha Otrusiny se nám podařilo podchytit zájem 19 děvčat a 10 chlapců, z nichž vytváralo 14 soudružek a 7 soudruhů. Ti jsou schopni v září složit zkoušky RO operátorů a tím se stanou základnou našeho sportovního družstva radia. Po ukončení kurzu uděláme další nábor mezi děvčaty. V naší práci nám pomáhá i vedení závodu, které nám umožnilo zřídit a pěkně vybavit učebnu, ve které jsme si v červnu zhotovali drátový rozvod pro sluchátka. Podali jsme si žádost o povolení konceze pro naši kolektivní stanici.

Proto známe důležitost výcviku žen, vyzýváme radiokluby i sportovní družstva radia k soutěži o nejvyšší počet získaných žen do radiovýcviku SvaZarmu. Jsme si vědomi toho, že když se do splnění tohoto úkolu dají všichni, nezískáme možná prvenství my; ale to nevadí, vždyť výzvu posloužíme k splnění celosvaZarmovského úkolu – získat do radistické činnosti nejméně 20 % žen. K naší a několika dalším kolektivkám žen přibudou nové a nové YL.

Vladimír Šula,
ZO SvaZarmu v Závodech
Gustava Klimenta, Třebíč-Borovina



Soudruh Gruber pracuje na branném cvičení SDR Třebíč-Borovina se stanici RF11

VŠICHNI RADISTÉ NOSITELI ODZNAKU PCO

RC-generátor s přemostěným T článkem

Antonín Soška

Kmitočtový rozsah 20 Hz — 1,2 MHz v pěti rozsazích — Výstupní napětí sinusové $10 V \pm 10\%$ na impedanci 100Ω se zkreslením harmonickými $0,5\%$, na posledním rozsahu asi $1,5\%$ — Výstupní napětí plynule říditelné od $0 \div 10 V$ — Nastavené výstupní napětí je možné ještě dále zeslabit kmitočtově nezávislým dekadickým děličem — Osazen elektronkami: 6P9 (6AG7), 2× EBL21, A711, EM11

Podstatou RC generátorů je zpravidla dvoustupňový zesilovač, v němž je v výstupu na vstup zavedena kombinace kladné a záporné zpětné vazby tak, že kladná zpětná vazba převládá pro jeden kmitočet, na němž se zesilovač rozkmitá. Působí tedy zesilovač jako generátor střídavého napětí (proudu). Principiální schéma takového generátoru je na obr. 1.

Elektronka E_1 pracuje jako normální odporový zesilovač, mající pokud možno rovnoměrné zesílení v celém pásmu kmitočtů, jež chceme, aby generátor vyráběl.

Anoda E_1 je vázána obvyklým způsobem na řídící mřížku E_2 , která pracuje jako katodový sledovač. Tato elektronka nezesíluje, její zesílení je < 1 , dává však výstupní napětí na velmi nízké impedanci, jež je jak známo přibližně rovna převrácené hodnotě strmosti použité elektronky. Tato skutečnost je velmi výhodná, ne-li nutná, jak poznáme později.

Z katody elektronky E_2 do katody elektronky E_1 je zavedena odporem žárovky kladná zpětná vazba, která by jinak za normálních podmínek způsobila, že by se zesilovač rozkmital na náhodném kmitočtu, daném některou časovou konstantou, zpravidla vazebního RC členu.

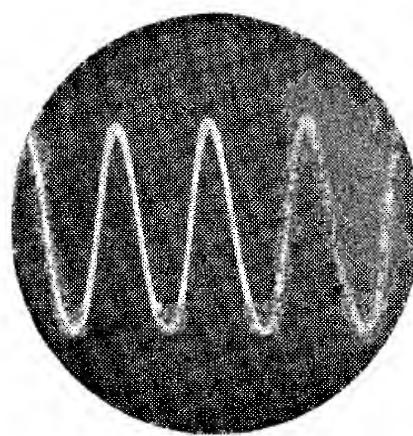
Tím bychom však ničeho nedosáhli. Zavedeme tedy z výstupu na vstup ještě zápornou zpětnou vazbu přes nějaký selektivní článek tak, že záporná zpětná vazba nám vykompensuje kladnou, avšak pro jeden kmitočet, pro který má selektivní článek největší útlum, působí kladná zpětná vazba naplno. Zesilovač se na tomto kmitočtu rozkmitá a na výstupu můžeme odebrát střídavé napětí o kmitočtu, na nějž je selektivní článek „naladěn“.

Takových selektivních článků je celá řada, z nichž nejznámější je selektivní článek Wienův, který má velký útlum pro všechny kmitočty, jen úzké okolí jednoho kmitočtu propouští. Méně známý, avšak mnohem lepšími vlastnostmi se vyznačující je tak zv. přemostěný T článek. Křivka propustnosti takového

článku je na obr. 2. Vidíme z něj, že jde o selektivní článek, který propustí všechny kmitočty s poměrně malým útlumem, jen pro jeden kmitočet má útlum mnohonásobné větší. Na obr. 3 jsou dvě rovnocenná zapojení přemostěného T článku spolu se vzorcí, podle nichž se vypočte kmitočet největšího útlumu.

Přemostěný T článek se při vhodné volbě odpornů R_1 , R_2 a kondenzátorů C_1 , C_2 vyznačuje značnou selektivitou a velkým útlumem pro kmitočet, na nějž je naladěn. Aby tyto vlastnosti zůstaly zachovány při jeho použití, musíme splnit následující podmínky: T článek musí být napájen ze zdroje o velmi nízké impedanci (theoreticky nulové) a zatěžovací impedance na jeho výstupních svorkách musí být velmi velká (theoreticky nekonečná). Dodržení těchto podmínek je velmi důležité, protože na nich závisí selektivita i útlum článku. Při tom je lhostejně, kterou dvojici svorek považujeme za vstupní a kterou za výstupní. Použijeme-li tohoto selektivního článku v zapojení na obr. 1, vidíme, že máme splněny obě shora uvedené podmínky. Katodový sledovač, jehož výstupní impedance při použití strmé elektronky (10 mA/V) je asi 100Ω , splňuje podmínu nízké napájecí impedance. Výstup T článku je zapojen na řídící mřížku E_1 , pracuje tedy bez záteže. Změnou dvojice odpornů R_1 , R_2 nebo dvojice kondenzátorů C_1 , C_2 můžeme měnit naladění T článku a tedy i kmitočet generátoru.

Nelineární odporn žárovky působí jako stabilizátor zpětnovazebního a tím i výstupního napěti. Jeho funkce je zřejmá. Zvětší-li se z jakéhokoliv důvodu výstupní napětí, zvětší se i velikost zpětnovazebního proudu, protékajícího vláknem žárovky. Zvětšení protékajícího proudu má za následek zvětšení odporu žárovky. Toto má opět za následek zmenšení velikosti kladné zpětné vazby a tím i zmenšení výstupního napěti na téměř původní velikost.



Obr. 1. Principiální zapojení RC generátoru s přemostěným T článkem, jehož výklad je v textu

Praktické provedení přístroje

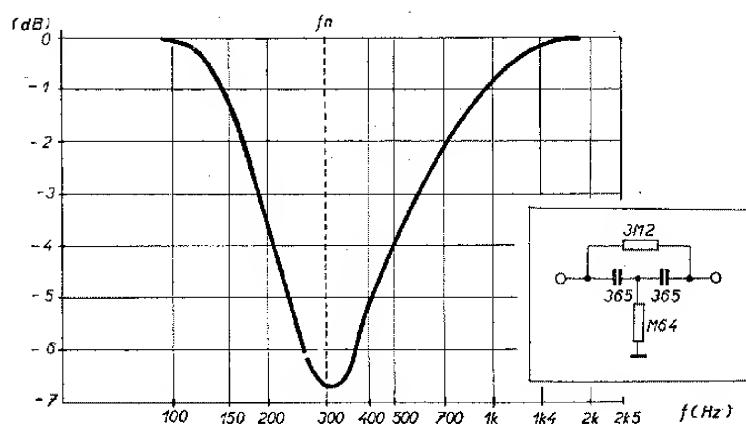
Schéma zapojení prakticky provedeného RC generátoru s přemostěným T článkem, jehož vlastnosti byly uvedeny v úvodě, je na obr. 4.

První elektronka je sovětská televizní pentoda 6P9 (S = 11 mA/V). Tato elektronka pracuje jako širokopásmový odporový zesilovač napěti s anodovým odporem $5 k\Omega$. Stínící mřížka je napájena přes sériový odporník a pro střídavá napěti je uzemněna kondenzátory C_5 a C_6 . Nezvykle velká hodnota kapacity $C_5 = 32 \mu F$ je nutná, aby nepokleslo zesílení na nejnižších kmitočtech. Elektronka musí zesilovat ještě i 20 Hz. Kondenzátor C_4 je svítkový $0,1 \mu F$ a pomáhá filtrovat na vysokých kmitočtech.

Pro dobré zesílení nízkých kmitočtů musí být velká i časová konstanta vazebního RC členu, jímž je anoda E_1 vázána na řídící mřížku E_2 .

Druhá elektronka je EBL21, pracující jako katodový sledovač. Strmost této elektronky je 9 mA/V a tedy výstupní impedance jako katodového sledovače okolo 100Ω . Je tedy podmínka nízké napájecí impedance pro T článek v tomto zapojení splněna.

Jako zatěžovací odporník je zapojen v katodě E_2 potenciometr P_2 $2 k\Omega/\text{lin.}$, překlenutý odporem R_9 $2k5$, aby použitý potenciometr nebyl příliš zatížen poměrně velkým klidovým proudem EBL21. Z katody E_2 je zavedena nám již známým způsobem kladná zpětná vazba přes vlákno žárovky $220 V/15 W$ a selektivní záporná zpětná vazba přes přemostěný T článek. Velikost kladné zpětné vazby se nastavuje potencio-



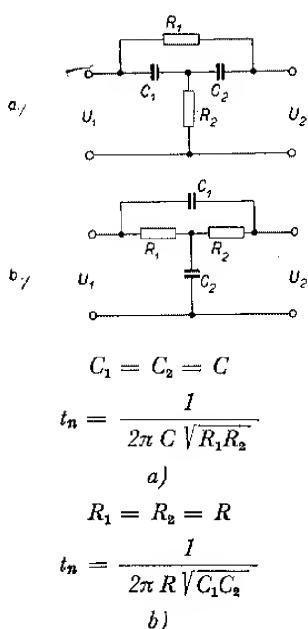
Obr. 2. Kmitočtová charakteristika přemostěného T článku. Za referenční napětí bylo vzato výstupní napětí nejmenšího útlumu. Kombinací se zápornou vazbou v zesilovači se dá dosáhnout vysoké selektivity

metrem P_1 v katodě E_1 . Přemostěný T článek je laděn duálem $2 \times 500 \text{ pF}$ - TESLA. Rozsahy se mění přepínáním dvojic odporů $R_{15}-R_{19}$ a $R_{20}-R_{24}$. Ladění duálem nám umožnuje měnit kmitočet uvnitř rozsahu v poměru 1 : 10 vyjma posledního rozsahu, kde je poměr užší 1 : 6; vlivem parasitních kapacit, jež není možné vykompensovat.

Jednotlivé rozsahy jsou sestaveny do připojené tabulky.

Rozsahy se přepínají hvězdicovým přepínačem TEŠLA, který si upravíme pro pět poloh a dvě spinací možnosti z přepínače pro tři polohy čtyři spinací možnosti. Přepínač opatrně rozobereme a do západkového kotoučku vypilujeme o dva zuby více. Ze spinacího segmentu opatrně vytáhneme dva ze čtyř spinacích kontaktů, jež spinají vždy proti sobě ležící pěrka a ponecháme jen dva. Získáme tak pětipolohový přepínač se dvěma spinacími možnostmi, který právě potřebujeme.

Abychom splnili již uvedenou podmíinku, že T článek nesmí být na výstupu zatížen, přivádime předpětí pro řidící mřížku E_1 přes odpor R_6 a přes některý z přemostujících odporů T článku ($R_{15}-R_{19}$). T článek tedy pracuje na prázdro. Selektivita je v tomto zapojení velmi veliká, takže výstupní napětí obsahuje velmi malé procento harmonických. Kdybychom nedodrželi podmíinku nízké napájecí a vysoké zatěžovací impedance, křivka propustnosti T článku by se zploštila a obsah harmonických by se mohl zvětšit na nepřípustné hodnoty. Podíváme-li se pozorněji na zapo-



Obr. 3. Dvě rovnocenná zapojení přemostěného T článku spolu se uzorci, podle nichž se vypočte kmitočet největšího útlumu

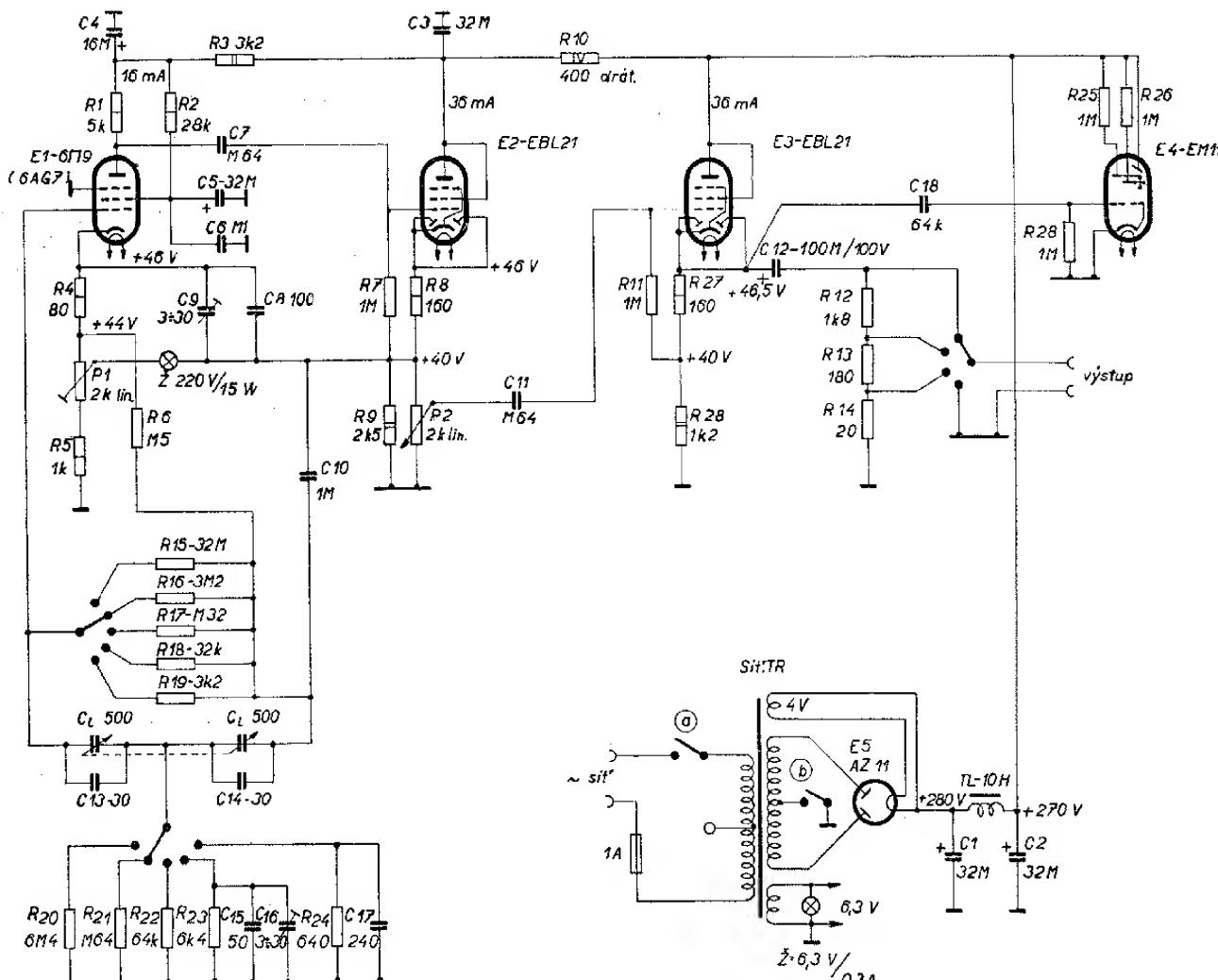
jení na obr. 3 nebo do tabulky rozsahů, vidíme, že přemostující odopy jsou vlastně zapojeny jako svodové odopy v řidící mřížce E_1 spolu s R_6 , který je vždy do série.

Na rozsahu 200 Hz - 2 kHz má přemostující odpor hodnotu $3,2 \text{ M}Ω$ a na rozsahu 20 Hz - 200 Hz dokonce $32 \text{ M}Ω$.

Tak velký svodový odpor však snese bez porušení správné činnosti jen málokterá elektronka, a to je tu ještě navíc požadavek vysoké „televizní“ strmosti, chcemeli, aby elektronka s nízkým anodovým odporem ještě vůbec něco zesilovala. Z nejrůznějších elektronek, jež byly vyzkoušeny, byly zásadně vyloučeny elektronky miniaturní, které nesnášejí v řidící mřížce odopy větší než $0,5$ až $1 \text{ M}Ω$, některé výjimky max. $5 \text{ M}Ω$, jako na př. 6F32.

Toto vše vedlo k použití sovětské strmé pentody 6II9, která pracuje v RC generátoru na nejmíniším rozsahu se svodovým odporem $32 \text{ M}Ω$ bez újmy správné činnosti. Je to výborná elektronka a jistě nebude obtížné ji získat, protože jsou jí osazeny dovážené televizní přijímače „TEMP“. Jejím ekvivalentem je americká 6AG7 a naše 6L10. Elektronku 6L10 se mi bohužel nepodařilo sehnat, abych ji vyzkoušel v přístroji, stejně jako nejnovější noválové typy, které se prostě v obchodech neprodávají, ačkoliv se sériově vyrábějí.

Střídavé napětí, jež generátor vyrábí, můžeme odebrat s možností plynulé změny amplitudu z běžce potenciometru P_2 v katodě elektronky E_2 . Běžec tohoto potenciometru můžeme vyvést již přímo na výstupní zdírky přístroje, výhodnější je však zařadit mezi výstup ještě oddělovací elektronku. Je to opět EBL21, zapojená jako katodový sledovač. Katodový odpor je rozdělen na tři části, čímž získáme kmitočtově nezávislý dekadický dělič výstupního napětí. Poměr zeslabení je $1 : 1, 1 : 10, 1 : 100$.



Obr. 4. Úplné zapojení RC generátoru

Kmitočtovou nezávislost zaručuje nízká výstupní impedance katodového sledovače, takže nezádoucí kapacity se nemohou uplatnit ani při kmitočtu 1,2 MHz. Další výhody tohoto způsobu oceníme při měřeních. Dekadicí dělič výstupního napětí umožňuje nastavit i setiny voltu a přitom jako měřicí výstupního napětí může být zapojen běžný elektronkový voltmetr s nejnižším rozsahem 0—2 V.

Síťová a napájecí část nemá záhad. Tvoří ji dvoucestný usměrňovač s AZ11 (AZ1). Poměrně velké filtrační kondenzátory a tlumivka jsou nutné, nechcemeli, aby výstupní napětí bylo modulováno kmitočtem 100 Hz.

Použitý síťový transformátor je běžný:

Primár: 220/120 V

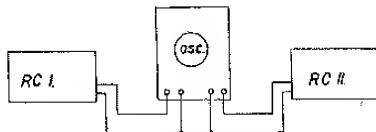
Sekundár: 2 x 300 V - 60 mA

6,3 V - 2,5 A

4 V - 1 A

Přístroj se zapíná pomocí třípolohového přepínače, který má tyto polohy: Prvá poloha je „vypnuto“. Oba kontakty a , b , jsou rozpojeny (viz zapojení na obr. 4).

Druhá poloha je „nažhaveno“, sepnut je kontakt a , elektronky žhaví, anodové napětí je odpojeno. Ve třetí poloze „funkce“ jsou sepnuty oba kontakty a , b , elektronky dostanou anodové napětí a generátor nasadí oscilace. Polohu „nažhaveno“ indikuje malá šestivoltová žárovka na panelu přístroje. V poloze „funkce“ se rozvíti magické oko



Obr. 5. Blokové schéma zapojení pro cejchování RC generátoru pomocí osciloskopu a druhého ocejchovaného RC generátoru. Při shodnosti kmitočtu se vytvoří na stínítku osciloskopu elipsa

(EM11), které dále roztažením svých výsečí indikuje, že generátor osciluje. Při přepínání rozsahů nebo při náhlém přeladění vlivem tepelné setrvačnosti žárovky trvá několik vteřin, než se amplituda oscilací ustálí. Všechny tyto změny indikuje magické oko. Nemám však nic proti námitce, že je to zbytečný přepych a klidně může být z přístroje vypuštěno.

Poznámky ke stavbě

Rozložení součástí je patrné z obrázků. Pečlivost v práci je podmínkou stejně jako krátké spoje, vedoucí k choulosti-

Kmitočtový rozsah	Dvojice odporů v T článku	Poznámka
20 Hz — 200 Hz	R_{15} —32M	R_{20} —6M4
200 Hz — 2 kHz	R_{16} —3M2	R_{21} —M64
2 kHz — 20 kHz	R_{17} —M32	R_{22} —64k
20 kHz — 200 kHz	R_{18} —32k	R_{23} —6k4
200 kHz — 1,2 MHz	R_{19} —3k2	R_{24} —640
		Paralelně k R_{22} kond. asi 80 pF
		Paralelně k R_{24} kond. asi 240 pF

vým místům elektronky E_1 . Přepínač a odpory umístíme tak, aby byly mechanicky pevné a aby spoje na přepínač neměly přílišné kapacity vůči kostře.

Poslední dva rozsahy, zvláště poslední, jsou velmi choulostivé na tyto nezádoucí kapacity. Výsledkem jejich působení je snížený výstupní napětí na nejvyšších kmitočtech a zúžení rozsahu.

Duál, jehož rotor musí být odisolován od kostry, je celý vložen do prostorného krytu z hliníkového plechu. Rovněž žárovka je v krytu, není to však nutné.

Hnací osa duálu je vyvedena na panel, kde je umístěna stupnice. Hnací osa musí být rovněž odisolována od kostry pomocí bakelitové trubičky. Trubičku získáme snadno z knoflíku pro universální přijímače (Arie). Upevnění nesmí mít vůli. Duál má rovněž upraven převod do pomala.

Mechanická stabilita použitého duálu není sice nejlepší, ale nechť jsem mít přístroj velkých rozměrů a jiný duál slušné velikosti na trhu není.

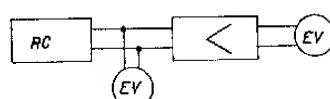
Síťový přívod je upraven pomocí přístrojové zásuvky. Vedle je zašroubována tavná pojistka. Pečlivý čtenář jistě bude marně hledat druhou EBL21 — oddělovací elektronku. V původním zapojení bylo totiž použito 6F36 ($S = 10 \text{ mA/V}$), jež je umístěna vlevo za dvojitým elektrolytem. Později byla nahrazena elektronkou EBL21. Umístěna byla na místě elektrolytu, vedle stabilizační žárovky.

Přístroj je vestavěn do dřevěné skříně od bateriového přijímače TESLA 3101 B. Přední panel je ze 4mm duralového plechu, který jsem vyleštěl na leštice na nábytek.

Uvedení do chodu

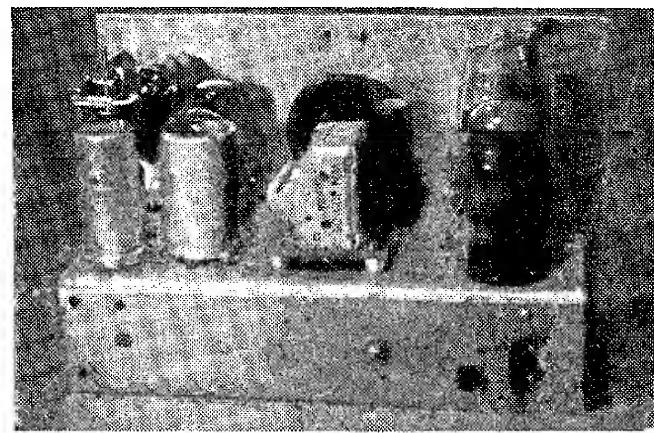
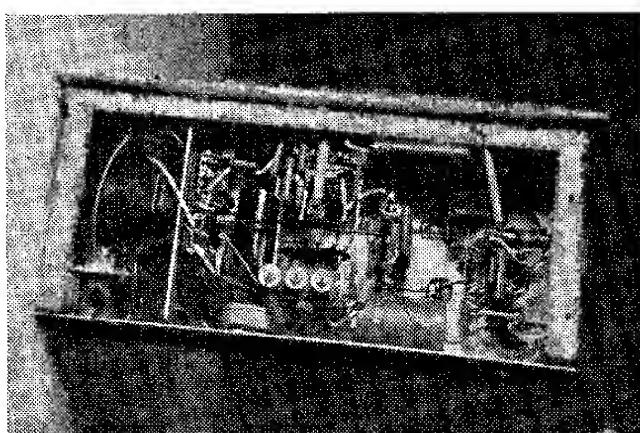
Po sestavení přístroje překontrolujeme napájecí část a odměříme důležité hodnoty napětí a proudů. Na výstup je nejlépe připojit osciloskop. Potenciometrem P_1 v katodě E_1 nastavíme velikost kladné

zpětné vazby tak, aby oscilace právě nasadily. Toto nastavení je nejlepší provést na nejnižším rozsahu. Při zvětšení velikosti zpětné vazby se nejprve zvětší amplituda oscilací, ale ne příliš, poněvadž se uplatní omezující vliv elektronek. Omezení elektronkami vnáší velmi silné zkreslení výstupního napětí, což lze pozorovat i na stínítku obrazovky. Proto zdůrazňuji, že je nutné nastavit velikost zpětné vazby jen natolik, aby oscilace právě nasadily. Postupně přepínáme na vyšší rozsahy a kontrolujeme výstupní napětí. Pozor — nezapomeňme se ujistit, zda zesilovač osciloskopu zesiluje celé pásmo 20 Hz—1,2 MHz lineárně. V případě, že zesilovač není v uvedeném pásmu lineární,



Obr. 6. Blokové schéma zapojení pro měření kmitočtové charakteristiky zesilovače. Elektronkové voltmetry nemusí být dva. Stačí přepínat jediný přístroj. Při měření musí být zesilovač zatížen patřičným odporem

kontrolujeme amplitudu výstupního napětí elektronkovým voltmetretem. Na posledním rozsahu bude při vytvoření duálu na nejvyšší kmitočet amplituda oscilací velmi malá nebo žádná (oscilace vysadí). Amplitudu nastavíme zkusmo kondenzátorem C_8 a jemně pomocí k němu paralelního trimru 3—30 pF. Obě kapacity jsou paralelně k žárovce a tvoříme jimi snadnější cestu kladné zpětné vazbě na nejvyšších kmitočtech, na nichž je zesílení E_1 menší a velikost zpětné vazby je zmenšena kapacitami spojů. Řídíme tedy kondenzátory C_8 a C_9 velikost kladné zpětné vazby na vysokých kmitočtech posledního rozsahu. Obě kapacity se zmenšují mírou smě-



Vlevo: Pohled na přístroj zespodu. Vlevo napájecí část, uprostřed je patrně umístěný přepínač. Vlevo uprostřed je dozadu obrácen potenciometr pro nastavení velikosti kladné zpětné vazby. Vpravo: Přístroj ze zadu. Stínítko kryt z duálu je sejmut

rem k nižším kmitočtům ovlivňují velikost amplitudy výstupního napětí na celém posledním rozsahu. Proto pozor na zkreslení výstupního napětí, které by mohlo vzniknout přílišním zvětšením velikosti zpětné vazby na nejvyšších kmitočtech. I tak se budeme muset spokojit se zkreslením větším než na prvních čtyřech rozsazích, i s poněkud menší amplitudou výstupního napětí.

Úpravu kapacit duálu provedeme paralelním připojením kondenzátorů $30 \text{ pF} \pm 2\%$, aby změna kapacity byla $1 : 10$. Na nejvyšších dvou rozsazích se nám tento poměr poněkud zúží vlivem nežádoucích kapacit spojů T článku na přepínač. Na rozsahu $20 \text{ kHz} - 200 \text{ kHz}$ se dáto toto zúžení vykompensovat paralelním kondenzátem $C_{16} = 50 \text{ pF}$ a paralelním trimrem $3 - 30 \text{ pF}$. Nastavení trimru C_{16} provedeme před cejchováním stupnice. Na posledním rozsahu je kompenzace neúčinná a proto ji neprovádíme. Kdo by chtěl, může paralelně k odporu R_{34} připojit kapacitu asi 240 pF , ale mnoho se tím nezíská.

Cejchování

Přístroj necháme před cejchováním zahrát asi 20 minut. Cejchujeme pomocí druhého generátoru a osciloskopu. Sché-

ma zapojení je na obr. 5. Při shodě kmitočtů obou generátorů se na stínítku osciloskopu vytvoří elipsa.

Kdo má možnost si přesně nastavit odpory $R_{15} - R_{34}$ v T článku, bude mít pro první čtyři rozsahy stupnice společnou. Kdo tuto možnost nemá, použije normálně dostupných odporů s přesností 5 % a nakreslí pro každý rozsah stupnice zvlášť.

Poznámky k použití

Pomocí tohoto generátoru a elektronkového voltmetu se dají provádět měření kmitočtových charakteristik zesilovačů pro gramofon, nf části přijímačů, zesilovačů pro magnetofony a osciloskopu. Přístroj je dobrým pomocníkem při stavbě amatérského magnetofonu. S tímto jednoduchým zařízením můžeme dokonce měřit v Nyquistovy křivky stability zesilovačů se zpětnou vazbou (zvláště okolo kritického bodu). Zvláště poslední měření je velmi zajímavé, jeho výklad by však přesahl rámc tohoto článku. Zájemci o podrobnosti nechť si je vyhledají v literatuře uvedené na konci tohoto článku.

Zapojení pro základní měření kmitočtové charakteristiky zesilovače je na obr. 6. Tento článek dává námět ke stavbě

užitečného přístroje, plně však poskytuje čtenáři možnost experimentů, které na základě rozumných úvah a samozřejmě i výpočtu přinesly už nejeden dobrý výsledek a nemálo nových věcí z řad amatérů. Jistě ti, kdož budou přístroj stavět, mají už zkušenosti se stavbou podobných přístrojů a budou vědět, jak ho používat.

Je mezi námi už hodně těch, kteří vědě, že práce bez měřicích přístrojů je nemožná. Je už hodně amatérů, kteří vlastní signální generátor, osciloskop, elektronkový voltmetr – o universálním můžete už ani nemluvit.

Ale ani ti, kdož je nemají, nemusí být proto smutní. Je tu přece ještě možnost pracovat v radio klubech, kde jsou možnosti mnohem větší, než má jednotlivec sám. Přejí všem, kdož se pustí do stavby tohoto přístroje, hodně úspěchů, ať už večer doma po práci, nebo společně se soudruhy v radio klubu.

Literatura:

Horna: Přemostěný T článek – Elektronik roč. XXX, č. 2, str. 41.

Ing. Pajgrt: Měření stability zesilovačů s negativní zpětnou vazbou. Sděl. tech. roč. 1956, č. 7, str. 201.

textu má naprostě dokonalý rytmus a velmi spolehlivě funguje. Kotoučky lze zhotovit různé, výměnné; na příklad pro směrové volání, výzvu do různých závodů atd.

Konstruktérům přejí hodně úspěchu a hlavně více DXů nežli „chodi“ mě. Za to ovšem neobviňuji automatický dávací.

*

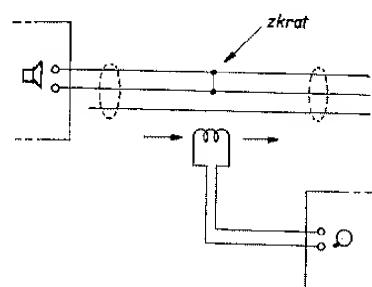
Snadné zjištění místa zkratu v kabelu

Dojde-li v delším několikažilovém kabelu ke zkratu mezi žilami nebo mezi žilou a stíněním, lze někdy jen též určit přesné místo zkratu ohýbáním kabelu nebo jinak. V západoněmeckém časopisu „Funkschau“ jsme našli tento jednoduchý a vtipný způsob přesné lokalizace místa zkratu:

Podle zapojení na obrázku připojíme oba postižené vodiče (nebo vodič a stínění) k výstupu pro druhý reproduktor rozhlasového přijímače. Poté při zapnutém přijímači přiblížíme k začátku kabelu u výstupu přijímače indukční cívku, zapojenou ke vstupu nízkofrekvenčního zesilovače, při čemž z reproduktoru zesilovače slyšíme přijímaný program. Nyní pohybujeme cívku podél zkradeného kabelu směrem od výstupu přijímače až do místa, kde reprodukovaný program zanikne. V tomto místě pak přeřízneme kabel a opravíme zkratu.

Ha.

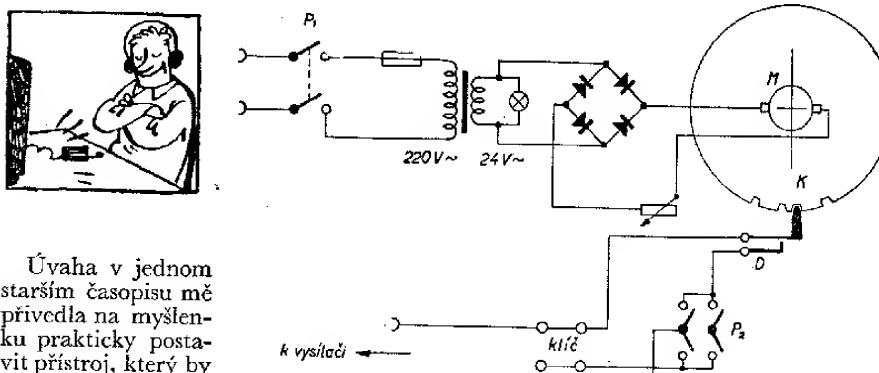
FS 20/57



Lokalisace místa zkratu v kabelu

AUTOMATICKÝ TELEGRAFní DÁVAČ

Oldřich Chmelař, OK2GY



Úvaha v jednom starším časopisu mě přivedla na myšlenku prakticky postavit přístroj, který by automaticky vysílal zdlouhavé telegrafní volání CQ DX DE OK2GY, a současně umožňoval rychlý přechod z automatického vysílání na normální klíč nebo poloautomat pomocí přepínače.

Na návrh členů naší kolektivky OK2KOV v Olomouci předkládám zapojení a popis vyzkoušeného přístroje.

Hlavní částí přístroje je elektromotor M s převody do pomala. Vém případě bylo použito stejnosměrného elektromotorku $24V/5 \text{ W}$ z inkurantního elektrického pilota. Je samozřejmě možno použít jiného motorku s příslušným vhodným převodem. Elektromotorek je vysokoobrátkový, asi $3000 \text{ otáček za minutu}$, a pomocí šnekových a ozubních převodů se otáčí kotouč s vypilovanými značkami asi $2 \times$ za minutu. Další částí je síťový transformátor, dodávající $25 \text{ V} 0,25 \text{ A}$ stř. V přístroji bylo použito jádra o průřezu 6 cm^2 ; na primáru pro 220 V je navinuto 1540 závitů drátu o $\varnothing 0,2 \text{ mm}$, na sekundáru je 190 závitů drátu o $\varnothing 0,4 \text{ mm}$.

Střídavé napětí z transformátoru přichází do selenového usměrňovače v můstkovém zapojení. Je složen z desti-

ček o průměru asi 40 mm , $4 \times$ po 3 destičkách.

Proměnný odpor (reostat) slouží k regulaci rychlosti otáčení, která je vém případě regulovatelná od 30 do 100 značek za minutu. Je použito drátového typu 100 ohmů na zatížení 12 W .

Přepínač P_2 slouží v jedné poloze k zapnutí automatického dávace a v druhé poloze přepíná automat na zdířky, do kterých se zasune normální telegrafní klíč, po případě poloautomat.

Velmi důležitou a pracnou částí je výroba kotouče se zářezy, odpovídající určitému volání. Vém případě CQ CQ CQ DX DE OK2GY, což je rozloženo po celém obvodu kotouče a ke konci následuje delší mezera, ve které je možno přepnout na ruční vysílání a tím volání uzavřít s přechodem na příjem. Kotouč je zhotoven z duralu o tloušťce $1,2 \text{ mm}$, značky jsou vypilovány. Výpočet průměru kotouče závisí na použitém motorku a převodech tak, aby značky vysíly na celý obvod. Dvoupolové přepínače P_1 a P_2 jsem použil z telefonního přepojovače. Dotek, doléhající na obvod kotouče, doporučuji vybrat dobré konstrukce se stavěcími šroubkami na regulaci vzdálenosti mezi doteky.

Po zkušnostech lze říci, že vysílání

TRANSISTORY V PRAXI V

Ing. Jindřich Čermák

V. Oscilátory

Z minulých článků, které byly otištěny v AR, čtenáři jistě zjistili, jak výhodné vlastnosti mají transistory, jak zajímavé přístroje a obvody lze s nimi sestrojit. Prohlížíme-li zahraniční literaturu, ať amatérskou či profesionální, vidíme, že nejvíce návodů hovoří o různých oscilátořech, kmitačích, generátořech apod. Je to způsobeno tím, že právě zapojení oscilátorů klade v jistých směrech na transistory velmi nízké nároky, stejně jako na zdroje napájecí energie. Jsou např. známý popisy oscilátorů, pracujících již při proudech desítek μA , na několika setin V při spotřebě několika μW . Jde obvykle o různé hříčky, avšak není vyloučeno, že některé ze zapojení se bude hodit právě k tomu účelu, který čtenář sleduje.

Naproti tomu však skrývá sestavení spolehlivé kmitačního oscilátoru některé potíže. Je to způsobeno jednak nesnadným teoretickým návrhem takového oscilátoru, kde nelze zanedbat omezuječí účinek nelineárních charakteristik transistoru. Počítáme-li pokud možno přesně, docházíme k nepřehledným, pracným a početně náročným výrazům. Zanedbáme-li vliv nelinearity, počítáme sice snadněji, avšak přibližně a výsledky jsou jen informativní. S tím pak je spojena nutnost zkusebného nastavení optimálních podmínek, tj. pracovního bodu, zářeček apod. Uvážíme-li nadto značný rozptyl vlastností transistorů, které mají dnes čtenáři k dispozici, platí pro každý z níže uvedených návodů, že případný neúspěch není zaviněn neúplnými popisy a že ve většině případů pomůže mírná změna pracovního bodu nebo převodu zpětnovazebního vinutí.

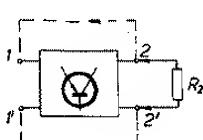
Transistorové oscilátory dnes našly hlavní použití ve dvou případech:

1. *Zdroje akustických kmitočtů pro napájení můstků, pro návíc telegrafních značek, tedy vesměs zařízení s malým odběrem signálu, kde spíše sledujeme nezjednodušený průběh harmonického kmitu než účinnost.*

Opačné požadavky máme na oscilátory pracující jako

2. *měniče*, tj. zdroje střídavého proudu o vyšším napětí než bylo napětí napájecí (např. napětí baterie). Transistor zde nahrazuje dosavadní nespolehlivé vibrační vložky pro výrobu anodového napětí přenosných rozhlasových přijímačů a vysílačů. U takového transistorového měniče hledíme hlavně na účinnost celého zařízení, nikoliv na sinusový průběh kmitu.

V dalším textu si tedy všimneme hlavních vlastností obou obvodů a připojíme několik nejzajímavějších příkladů.

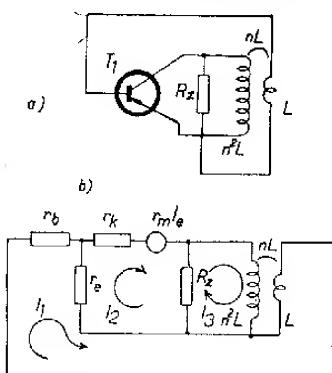


Obr. 1. Základní zapojení oscilátoru

V. 1 Základní podmínka oscilací

Zapojení jednostupňového oscilátoru vidíme na obr. 1. Vlastní transistor pracuje jako zesilovač. Přivedeme-li část výstupního proudu (nebo napětí) zpět na vstupní obvod tak, aby se s původním proudem sečítal, podporuje se tím zesilovační účinek transistoru. Pro vybuzení určitého proudu na výstupních svorkách 2, 2' bude zapotřebí menšího vstupního proudu než předtím. Od určitého okamžiku však nebude potřebí žádného vnějšího podnětu a transistor se bude budit sám, rozmítat se. Na jeho výstupu se objeví takový proud nebo napětí, které jak jím, tak i zpětnovazební cestou projde nejsnadněji a v nejvíce hodnější fázi. Obsahuje-li zesilovač resonanční obvod laděný na určitý kmitočet, rozmítat se oscilátor právě na tomto kmitočtu s všeobecně harmonickým průběhem. Obsahuje-li oscilátor jen ohmické členy, bude takových kmitočtů více a dají spolu neharmonické opakující se kmity (obdělníkové, pilovité apod.).

Zatížíme-li nyní transistor určitým zatěžovacím odporem R_z , změní se tím



Obr. 2. Oscilátor a jeho náhradní schéma; proud emitoru vypočteme $I_e = I_1 - I_2$

zesilovací schopnosti transistorového zesilovače, neboť část výstupního proudu si ponechá právě tento odpor. Aby se transistor opět rozmítal, bude třeba zvýšit zpětnovazební proud na původní hodnotu, tedy usnadnit přenos zpětnovazební větvi. Již z tohoto základního výkladu je zřejmé, že správná funkce oscilátoru záleží jak na zesilovacích schopnostech transistoru (tedy na jeho střídavých charakteristikách), tak i na velikosti zářeček. V krajním případě bude zářeček tak velká (nebo lépe řečeno bude odpor R_z tak malý), že oděrpa prakticky celý výstupní proud. Pak tedy nezbývá dostatečně velký proud vstupní, který by transistorový zesilovač vybudoval. Tento případ nastává v praxi u měničů dosti často, následuje-li usměrňovací obvod s vyhlašovacím filtračním kondensátorem. Takový obvod v počátečním nenabitém stavu představuje malý odpor, prakticky zkrat. Aby bylo dosaženo počátečního nasazení oscilací, musí být zavedeny různé pomocné obvody nebo úpravy, které uvidíme v následujících odstavcích.

Praktické zapojení oscilátoru, tak jak se s ním nejčastěji setkáme, vidíme na obr. 2a. Transistor sám je v zapojení se společným emitem. Napájecí ob-

vody, které nemají přímý vliv na stabilitu obvodu, nejsou zakresleny. Pracovní odpor R_z , představující zářeček (sluchátka, usměrňovací obvod) je připojen paralelně ke kolektorovému vinutí transformátoru T_r . Jeho pomér je volen tak, aby i při dané zářečce zajišťoval spolehlivé zakmitání. Pro náhradní schéma na obr. 2b a zakreslené obvodové proudy lze psát soustavu tří rovnic

$$(r_b + r_e + j\omega L)I_1 - r_e \cdot I_2 + j\omega nL I_3 = 0 \quad (1)$$

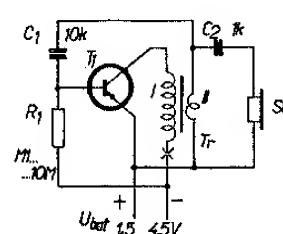
$$(-r_e + r_m)I_1 + (r_k + r_e + R_z - r_m)I_2 - R_z I_3 = 0 \quad (2)$$

$$j\omega nL I_1 - R_z I_2 + (R_z + j\omega n^2 L)I_3 = 0 \quad (3)$$

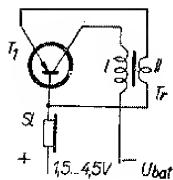
Meze stability je dosaženo, když determinant sestavený z koeficientů při proudech I_1 až I_3 je roven 0. Z této podmínky lze pak za určitých zjednodušujících předpokladů (L velmi velké, $R_z \ll r_k, r_m$) vypočítat potřebný převod n . Tak např. pro střední hodnoty náhradních odporů, uvedených v 3. čísle AR letošního ročníku, $r_e = 70 \Omega$, $r_b = 600 \Omega$, $r_k = 1 \text{ M}\Omega$, $r_m = 0,97$ a $R_z = 5 \text{ k}\Omega$, vypočteme, že pro $n \approx 8$ se oscilátor rozmítá. Lze sice odvodit obecný vzorek pro n z rovnic (1) až (3), avšak je nepřehledný. Je proto výhodnější dosazovat přímo do rovnic a z nich pak provádět výpočet. Všimněme si dále, že ve většině případů není transformátor laděn. Pokud nemáme speciální požadavky na hodnotu kmitočtu, lze spolehat na souhrn indukčnosti L a vnitřních kapacit transistoru. Ve většině případů kmitočet opravdu spadá do akustického pásma od 500 do 2000 Hz. V zapojení se společným emitorem působí na omezení kmitočtu i fázová závislost proudového zesílení nakrátko α_e . Její účinek se přičítá k účinku vnitřních kapacit transistoru.

V. 2 Nf oscilátory

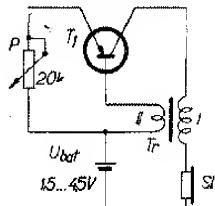
Nejjednodušší zapojení takového oscilátoru vidíme na obr. 3. Zesílené napětí z kolektoru transformátoru je přivedeno sekundárním vinutím II transformátoru T_r do báze. V bázi je dále zapojen známý obvod $R_1 - C_1$, k nastavení vhodného základního proudu báze a oddělení stejnosměrné složky od zpětnovazební větve. Transformátor T_r má z kolektoru do báze sestupný závitový převod 7 až 5:1. Na průřezu jádra prakticky nezáleží, lze použít i nejménší permalloyových řezů M20 nebo M30 (z výprodeje akustických protéz, přístrojů pro nedoslychavé). Ti, kdož sledovali naše dřívější pokusy se zesilovači v 5. čísle letošního ročníku AR, použijí opět transformátor TRV s oběma



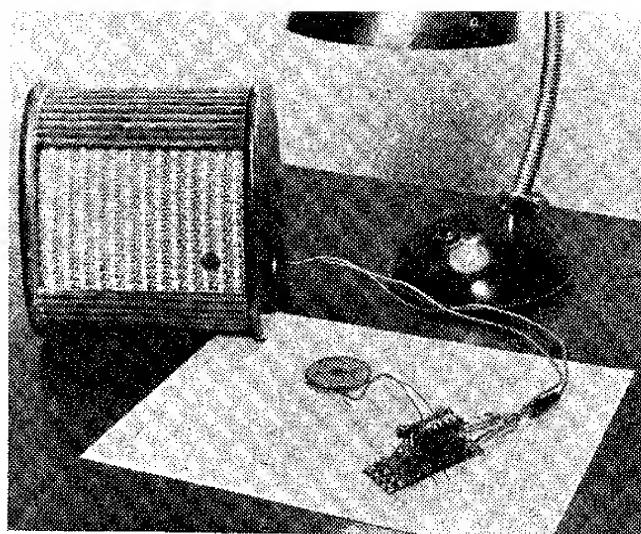
Obr. 3. Oscilátor v zapojení se společným emitem. Stejně jako u následujících obrázků jsou hodnoty nejdůležitějších součástek popsány v textu



Obr. 4. Oscilátor v zapojení se společnou bází



Obr. 5. Oscilátor v zapojení se společným emitorem s plynulým ovládáním výšky tónu



ma vinutími $I_a + I_b$ v sérii. K rozkmitání stačí baterie 1,5 až 4,5 V. Krystalové sluchátko můžeme připojit přímo parallelně k primárnímu vinutí I . Vysokoohmová sluchátko připojíme přes oddělovací kondensátor C_2 k sekundárnímu vinutí II . Kmitočet tohoto oscilátoru lze do jisté míry ovládat změnou kondensátoru C_1 . Telegrafní klíč nebo vypínač připojíme do místa, označeného křížkem. Při volbě smyslu vinutí transformátoru Tr nutno mít na zřeteli, že transistor v zapojení se společným emitorem otáčí fázi o 180° , takže transformátor musí dalších 180° přidat. Jen tak dojde signál na bázi v požadované orientaci.

Zcela naopak je tomu v zapojení transistoru se společnou bází, kde jak transistor, tak i transformátor zachovávají fáze procházejících proudů (obr. 4). Zapojení nevyžaduje žádných dalších součástek. I v tomto případě můžeme použít transformátor TRV z minulého popisu. Oscilátor podle obr. 4 sdržuje všechny výhody, které poskytuje zapojení transistoru se společnou bází. Především to jsou ideálně rovné a prakticky rovnoběžné charakteristiky transistoru již od nejmenších napětí kolektoru a dále je to malý zbytkový proud kolektoru I_{k0} . Tento proud v zapojení se společným emitorem je velmi značný a znemožňuje použití méně jakostních transistorů. Tak např. transistor se zbytkovým proudem kolem 5 mA je v zapojení se společným emitorem v praxi stěží použitelný. Tentýž transistor může mít v zapojení se společnou bází zbytkový proud kolem 100 μ A což v provozu nevadí. Lze tedy v tomto zapojení využívat i transistorů pro normální zesilovací účely nepotřebných. Podmírkou je ovšem dostatečné proudové zesílení napájení α_b , resp. α_e .

V tomto zapojení jsou pak popisovány různé hříčky, jako oscilátor napájený galvanickým článekem se dvou minci nebo z fotočlánku. První pokus se zcela obstojně daří s korunovou a desetihalérovou minci, oddělenou plátkem novinového papíru, navlhčeným okyselenou vodou. Jiný zdroj získáme zabudnutím měděného a železného drátu do citronu, jablka apod. K pokusu s fotočlánkem použijeme selenové destičky z usměrňovače o průměru 48 mm, z nich po nahřání setřeme lesklý kovový po-

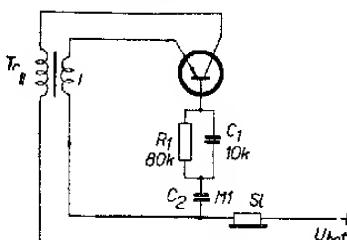
vlak. Popis takové destičky byl v AR 7/56. Oscilátor se rozkmitá po osvícení fotočlánku žárovkou 40 W ze vzdálenosti asi 20 cm (viz obrázek nahoře). Pokus se ovšem daří jen s dobrým transistorem, jehož $\alpha_e > 20$. Možno též zkusit místo transformátoru Tr typ $TRV2$ z AR 6/58.

V časopisech existuje mnoho různých obměn uvedených zapojení. V principu vždy jde o tentýž základní obvod, lišící se jen uspořádáním zpětnovazební větve, stabilizačních obvodů apod. Transistor na obr. 5 je zapojen se společným emitorem, v jehož přívodu je zapojen

v několika pramenech, takže lze očekávat uspokojivé výsledky.

Na obr. 8 vidíme oscilátor se samochinným přerušováním tónu. V některých případech je výhodné používat k signálaci rády pravidelných teček akustického kmitočtu. Obě funkce spojuje popisované schéma. Zpětnovazební obvod je stejný jako v minulých případech. Přibývá však člen $C_1 - C_2 - R_1$. V bázi transistoru totiž nastává detekce (stejně jako na mřížce elektronky), usměrněným signálem se nabíjejí kondensátory C_1 , C_2 tak dlouho, až dojde k posunutí pracovního bodu transistoru, kde oscilace vysadí. Záleží nyní na vzájemném poměru tohoto RC členu, kdy dojde k jeho vybití a k opětnému počátku oscilací. Oscilátor kmitá od 500 do 2000 Hz a je přerušován asi 2 až 3krát za vteřinu.

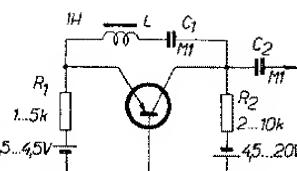
Užitečný přístroj vidíme na obr. 9; je to zdroj měřného kmitočtu 1 kHz pro zkoušení a opravy nf zesilovačů a přijímačů, který dává na svém výstupu s dostatečnou přesností napětí 1 mV, 10 mV, 100 mV a 1 V. Při dobrém transistoru je odber proudu z baterie B velmi nepatrný (desítky μ A), takže není třeba baterii vypínat. I při neustálém zapnutém transistoru vydrží baterie několik měsíců. V principu jde o Colpittův oscilátor s buzeným emitorem. Báze je na nulovém potenciálu. Omezení napěťové amplitudy nastane, když špička střídavého napětí převýší stejnosměrné napětí kolektoru. Kolektor je vůči bázi kladný a na jeho diodě nastává průtok omezuječího čelného proudu. Cívku L - 0,3 H - zhotovíme např. navinutím asi 420 závitů smaltovaného drátu na jádro M42 skládané střídavě. Přesný kmitočet 1 kHz nastavíme zkusem výměnou kondensá-



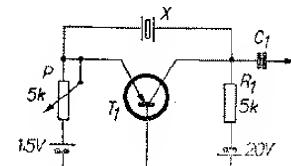
Obr. 8. Oscilátor s přerušovaným tónem

proměnným odporem $P = 20 \text{ k}\Omega$. Jeho změnou poněkud ovládáme výšku tónu, na které oscilátor kmitá. Současně se změnou polohy běžce se však mění i výstupní amplituda. Transformátor Tr je stejný jako v minulých příkladech. Na obr. 6 vidíme zajímavé zapojení vhodné pro hrotové transistory s prouďovým zesílením $\alpha_b > 1$. Resonanční kmitočet je dán sériovým obvodem $L - C_1$, zapojeným mezi kolektorem a emitorem. K nastavení potřebného pracovního bodu je vhodné použít dvou oddělených baterií. Velikost odporu R_1 a R_2 nastavíme zkusem. Vždy zapínáme nejprve obvod emitoru a pak teprve kolektoru. Při vypínání zdrojů postupujeme opačně, tedy nejprve kolektoru a po něm emitor. Zamezí se tím poškození transistoru při náhlém zvýšení kolektorového napětí po vypojení proudu emitoru.

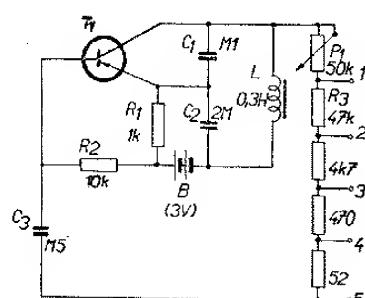
Další schéma na obr. 7 ukazuje zcela obdobné zapojení, které však namísto LC obvodu používá krystalu. Přesné nastavení pracovního bodu (spolehlivé nastavení kmitů, jejich tvar a zkreslení) se provádí proměnným odporem P v emitorové větvi. O vypínání a zapínání oscilátoru platí totéž, co v minulém případě. Autor neměl možnost ověřit obě zapojení, avšak nalezl je



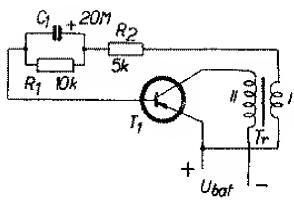
Obr. 6. LC oscilátor v zapojení se společnou bází



Obr. 7. Krystalový oscilátor v zapojení se společnou bází



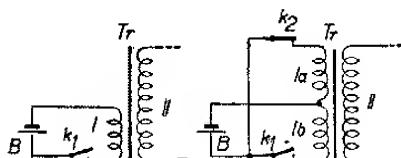
Obr. 9. Zdroj normálového napětí a kmitočtu



Obr. 10. Oscilátor s nezávislým nastavením pracovního bodu a stupně zpětné vazby.

toru C_1 a C_2 . Amplitudu výstupního napětí nastavíme potenciometrem P_1 přesné na 1 V mezi svorkami 1 a 5. Pak na jednotlivých vývodech dostáváme při chodu naprázdné desetinné podíly až do 1 mV. Výstupní napětí je poměrně stálé a záleží hlavně na napětí baterie B . To se při tak malém odběru mění jen velmi málo. Celý oscilátor je vestavěn do malé krabičky a slouží jako kapesní zdroj „témař normálního“ kmítočtu a napětí.

Na posledním, 10. obrázku, je pak jednoduchý oscilátor se stejným transformátorem jako dříve na obr. 3, 4 nebo 5 a vidíme zde navíc pomocný RC obvod v bázi transistoru. Tímto obvodem je možno v jistých mezech

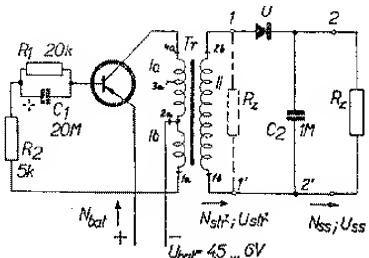


Obr. 11. Principiální zapojení jednočinného a dvojčinného měniče.

nezávisle na sobě nastavovat stupeň zpětné vazby a zvolený pracovní bod. Velikost proudu báze je dána napětím baterie a celkovým odporem $R_1 + R_2$. Protože by však tento celý odpor byl velkou překážkou zpětnovazebnímu proudu, je R_1 přemostěn kondenzátorem C_1 . Vzájemnou změnou obou odporníků nastavíme nejlepší průběh výstupního napětí, aniž by přitom transistor odebral velký proud. Průměrné hodnoty součástek jsou uvedeny na obrázku.

V. 3 Transistorové měniča

Zbývá nyní všimnout si transistorových měničů. Použijeme jich k napájení elektronkových stupňů přijímačů vysokým napětím z nízkonapěťového akumulátoru, popř. galvanické baterie. Transistor zde nahrazuje dosud používané vibrární měniče. Podle základního uspořádání můžeme takový měnič zapojit buď jako jednočinný nebo dvojčinný. Rozdíl je zřejmý z obr. 11. Na levé straně vidíme jednoduchý spínací kontakt (ve skutečnosti transistor), který střídavě zapíná a přerušuje proud vinutím *I* transformátoru *Tr*. Sekundární vinutí *II* má vystupný závitový po-

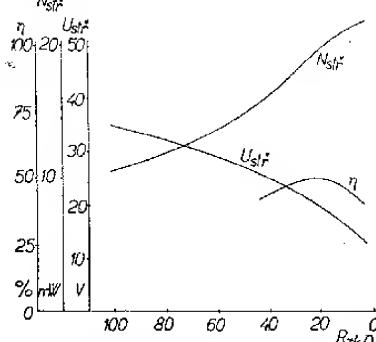


Obr. 12. Jednočinný transistorový měnič.

mér, takže na jeho svorkách odebíráme napětí potřebné hodnoty. Na pravé části obrázku pak vidíme principiální uspořádání dvojčinného měniče, ve kterém dva kontakty (dva transistory) přivádějí střídavé na vinutí I proud v jednom a opačném smyslu. Je samozřejmé, že transistory i transformátor si ponechají část energie odebírané z baterie B . Poměr výstupního střídavého výkonu N_{st} k odběru z baterie N_{bat} udává účinnost

$$\eta = \frac{N_{stir}}{N_{bat}} \cdot 100\% \quad (4)$$

Všeobecně platí, že u dvojčinných stupňů lze snadněji dosáhnout vyšší



Obr. 13. Závislost střídavých veličin měniče z obr. 12. na záteži

účinnosti, běžně kolem 50 až 60 %.
Při pečlivějším nastavení pracovního
bodu a optimální zátěžce je účinnost ještě
větší.

Transistorové měniče opravdu znamenají podstatné zlepšení proti dosavadním vibračním přerušovačům. Naproti tomu znamenají i určitou komplikaci v usporádání celého měniče s usměrňovačem. Obvykle totiž žádáme, aby výstupní napětí bylo usměrněno a nálezitě vyfiltrováno. U dosavadních vibrátorů obstarávají usměrnění další kontakty na chvějce. U transistoru je třeba použít zvláštních usměrňovacích prvků. Další výhoda, připisovaná transistorům, je možnost kmitání (přerušování) v mnohem vyšších kmitočtech, než tomu bylo u vibrátorů, např. několik tisíc až desítek Hz. Znamená to totiž zmenšení převodového transformátoru a filtračních bloků. Naproti

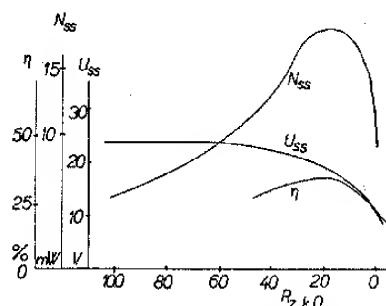
tronky přímozesilujícího přijímače. Je navržen tak, aby byl schopen dodat při usměrněném napětí 25 V proud asi 0,5 mA, tedy výkon 12,5 mW. Použijeme jakéhokoliv dobrého transistoru o kolektorové ztrátě 50 až 150 mW, tedy některý z typů 2 až 4NU70, PIB až P1G, P6B až P6G atd. Transformátor T_1 má 3 vinutí: I_a : 175 závitů smaltovaného drátu o \varnothing 0,2 mm; I_b : 350 závitů smaltovaného drátu o \varnothing 0,2 mm, odbočka u 175. závitu (vývod 3a); II : 1575 závitů smaltovaného drátu o \varnothing 0,1 mm. Vystačíme s jakýmkoliv jádrem, nejlépe miniaturním M20, M30, M42 apod. Plechy skládáme střídavě.

Pracovní bod a stupeň zpětné vazby a tím i výstupní napětí a účinnost nastavíme změnou R_1 , R_2 a C_1 . Měníc napájíme ze zdroje 4,5 V (plochá baterie) nebo 6 V (olověný akumulátor, 2 malé kulaté baterie v serii). Na obr. 13. je zachycena závislost nejdůležitějších hodnot měniče při změně zařezovacího odporu R_z a napěti baterie 6 V. Filtrační obvod $U - C_2$ je odpojen a měříme střídavé napětí a výkon na R_z mezi svorkami I , I' . Vídime, že v optimálním případě je účinnost samotného oscilátoru kolem 50 % (i když údaje elektronkového voltmetu, cejchovaného pro čistý harmonický průběh, nutno brát s jistou rezervou).

Daleko horší je pak účinnost celého měniče i s usměrňovačem, jak je zřejmě z obr. 14. Použitá dioda si ponechává část výstupní energie, takže účinnost celého zařízení se pohybuje kolem 25 až 30 %. Platíme tím výhodu jediné baterie pro anodu elektronky i kolektory transistorů. Popisovaného měniče možno použít namísto anodové baterie v přenosném polotransistorovém přijímači, který známe z 6. čísla AR letošního ročníku. K napájení používáme nejlépe jednoho monočlánku pro žhavení a dvou malých kulatých baterií pro ostatní obvody.

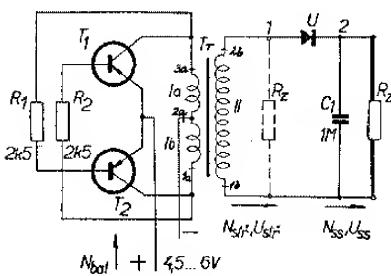
Popisovaný transformátor byl navržen tak, aby vyhověl i pro některé další pokusy. Pokud by někomu z čtenářů jeho předvod nevyhovoval, upraví počet závitů vinutí 11 podle potřeby. Ostatní vinutí ponechá bez změny.

Vyšší účinnosti výstupního výkonu dosáhneme dvojčinným zapojením podle obr. 15. Potřebného pootočení fáze je dosaženo vzájemným buzením obou transistorů. Báze transistoru T_1 je připojena na kollektor T_2 a naopak. V zapojení jsou použity transistory téhož typu jako v minulém příkladu. Je výhodné, jsou-li oba transistory stejné, mají-li alespoň blízké α_e a I_{ko} . Transformátor T_T přebíráme opět z minulého pokusu. Je však využito jen symetrické



Obr. 14. Závislost stejnosměrých veličin měniče z obr. 12 na záťži.

části vinutí I_a , I_b a úsek mezi vývody $3a$, $4a$ není využit. Vhodné nastavení zpětné vazby a pracovního bodu opět provedeme pomocí vazebních odporů R_1 , R_2 . Pro jednoduchost nebyly použity kombinované vazební RC členy na rozdíl od jednočinného zapojení.



Obr. 15. Dvojčinný měnič.

Na obr. 16 jsou vyznačeny závislosti hlavních hodnot dvojčinného měniče při změně zatěžovacího odporu R_z , $R_1 = R_2 = 2k5$ a $U_{bat} = 6$ V. Vidíme, že maximální účinnost se pohybuje kolem 65 %. Při dalším zmenšování zatěžovacího odporu je výstupní výkon N_{st} větší, avšak neuměrně stoupá spotřeba N_{bat} .

Vliv změny vazebních odporů $R_1 = R_2 = 800 \Omega$ ukazuje obr. 17. Křivky střídavého výkonu a účinnosti mají pomalejší spád, zvláště při plném zatížení. Dvojčinná zapojení mají již dostatek výkonu k napájení směšovací a první mf elektronky bateriového přijímače. Potíže s usměrněním ovšem zůstávají ...

V. 4 Poznámky k měničům

Při provozu měniče je nutno kontrolovat, zda není překročena maximální přípustná ztráta kolektoru $N_k = U_{kIk}$ transistoru. Zhruba ji vypočteme jako rozdíl výkonů, který měnič odebírá z baterie N_{bat} a který odevzdává v daném případě na sekundáru transformátoru N_{st}

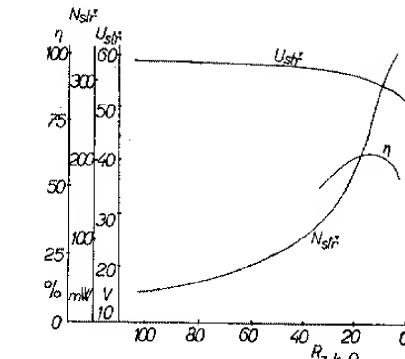
$$N_k = N_{bat} - N_{st} \quad (5)$$

Uvážme-li, že podle vzorce (4) je $N_{st} = \eta \cdot N_{bat} / 100 \%$, můžeme upravit

$$N_k = N_{bat} \left(1 - \frac{\eta}{100\%} \right) \quad (6)$$

U dvojčinných stupňů se pak N_k dělí na oba transistory. Jak to už záleží na shodě nebo rozdílech charakteristik.

Jednou z hlavních potíží, se kterou se u měničů setkáváme, je neochota k nasazení oscilací při zatížení usměrňovačem a filtračním kondensátorem. Je to způsobeno nulovým vstupním odporem nenabitého kondensátoru, který prakticky zkratuje zpětnovazební cestu. V 21. čísle časopisu Funkschau, ročník 1957 je uvedeno několik způsobů, jak tu závadu odstranit.



Obr. 17. Závislost střídavých veličin měniče z obr. 15 na zatížení při změně vazebních odporů (viz text).

Jako nejvhodnější se doporučuje připojení startovacího tlačítka. Při jeho krátkém stisknutí zcela odpojíme usměrňovač s filtrem a zatížíme jím předrazíme pomocný odpor (100 Ω až několik kΩ). Po nakmitání popř. po částečném nabíti kondensátoru se již měnič v oscilacích udrží sám. Jinak je možné zapojit mezi usměrňovač a kondensátor další polovodičovou diodu tak, aby byla polarisována ve zpětném směru. Tato dioda musí mít nízké závěrné napětí. Dioda kladne zprvu proud velký odpor a teprve po náležitém rozkmitání měniče a vzniku dostatečného usměrněného napětí dojde skokem ke zmenšení tohotého odporu a nabíjení filtračního kondensátoru. Vhodné diody s ostře vyjádřeným „kolénem“ při závěrném napětí několika volt, které by popisovaný pochol spolehlivě a bez poškození snesly, musíme hledat narnátkou mezi hrotovými diodami řady NN40 nebo NN41. Podobnou službu prokáží thermistory, jejichž odpor se stoupajícím nabíjecím proudem klesá. Avšak thermistory u nás v prodeji bohužel nejsou.

Nutno však říci, že otázka spolehlivého nasazení kmitů není u popisovaných měničů s menším výkonom a použitími hrotovými diodami kritická. Všechny popisované měniče byly opatřeny jednocestnými usměrňovači. Je samozřejmě možné podle potřeby a možnosti použít i jiných zapojení, jako např. Graetzova, zdvojovače apod.

*

Varicap je nová aplikace již dlouho známého principu: využívá závislosti kapacity P-N přechodu na napětí. Kapacita P-N přechodu není konstantní; mění-li se ss předpětí na uvažovaném přechodu, je možno měnit kapacitu v dosti širokých mezích. Jsou vyráběny již komerčně kapacity různých typů s jmenovitou hodnotou od 20 pF do 56 pF. Tuto jmenovitou hodnotu kapacity je možno měnit v rozsahu od méně než 2/3 do více než dvojnásobku vhodnou změnou ss předpětí.

Varicap byl vyvinut v laboratořích firmy Pacific Semiconductor.

Electronics, 2, 1958.

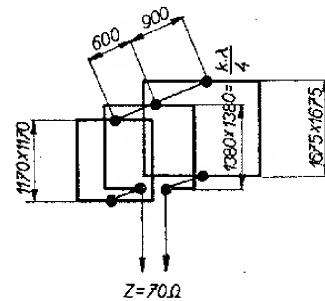
M. U.

Zkušenosti s kubickou anténou

Kubická anténa je známa z cizí literatury některým amatérům již delší dobu. V české literatuře byla o ní krátká zmínka v časopise Amatérské radio 1956/9, str. 277. Je až překvapující, jak málo amatérů tento typ zná a jak málo bylo dosud o této anténě řečeno ve srovnání s ostatními typy přesto, že svými vlastnostmi předčí většinu z nich.

Po celoročních zkouškách různých typů přijímacích antén pro televizi přesvědčil jsem se o velmi dobrých vlastnostech kubické antény a výsledky předkládám.

Schématické znázornění tříprvkové antény je na obrázku. Spotřeba trubek je asi 21 m, tj. asi tolik, jako u dvoupatrové tříprvkové yagi antény, avšak zisk této tříprvkové kubické antény je v rozmezí uvedeného kmitočtu 14 ÷ 15 dB, u dvouprvkové 9 ÷ 10 dB. Uhel přijímacího diagramu je 25° a diagram je prakticky shodný ve vertikální i horizontální rovině. Předozadní poměr je velmi dobrý. Vstupní impedance je 70 Ω, lze tudiž připojit běžný souosý kabel.



Uvedené rozměry platí pro kmitočet 48 až 56,5 MHz (pražský a ostravský televizní kanál) a průměr trubek asi 15 mm.

Z výše uvedených několika vlastností je zřejmé, že předčí všechny běžně používané anténní systémy a vyrovnaná se téměř čtyřvlnné rhombické anténě. Proti rhombické anténě má však velkou přednost ve svých malých rozmezích (zaujímá přibližně prostor krychle o straně 1,5 m a lze ji snadno provést jako otočnou). Tato anténa byla též zkoušena ve III. televizním pásmu, kde při úměrném zmenšení rozměrů stává se mimo to ještě širokopásmovou (180 ÷ 215 MHz). Seskupením čtyř tříprvkových antén (2 nad sebou a 2 vedle sebe podobně jako v AR 1956/9, obr. 11) dosáhneme zisku přes 20 dB.

Po zkušenostech, které jsem s touto anténou získal, se domnívám, že toto je typ především vhodný pro dálkový příjem televize.

Ing. Oldřich Černý

*

Ochrana zraku radiolokačních operátorů

Pokusy při ozařování živočichů centimetrovými vlnami vedly ke vzniku očních chorob. Pro ochranu zraku operátorů radiolokačních stanic, které jsou v poli vysílače (operátoři stanic lodních, leteckých a tankových) byly vyvinuty ochranné brýle. Mají speciální vrstvu na skle, která pohlcuje určité kmitočtové spektrum centimetrových vln. Electrical Engng 76 No 2 1957 (MAR)

Obr. 16. Závislost střídavých veličin měniče z obr. 15 na zatížení.

průtokem katodových proudu všech elektronků přijímače odporu R_8 , R_9 , které patří do záporné větve napájecí. Celé předpříje je určeno pro koncový elektronkou a pro předzesilovač je příliš velké. Proto je změšeno na šestinu dělícem ze změněných odporů R_8 , R_9 . C_{32} je vazební kondenzátor z předchozího stupně a R_{15} je mřížkový odpor, tedy součástí známé z předchozí kapitoly. R_{17} je regulátor hlasitosti, o němž jsme se zmíňovali o několika řádků výše. R_{14} je anodový odpor a C_{33} je vazební kondenzátor pro další elektronku.

Na obr. 15-6 je triodový zesilovač z přijímače Opera (TESLA 621 A), který je složitější. Protože na jakostnější přijímač jsou přišlejší nároky. Mřížkové předpříje je 0,9 V získáváno. Podobně a je změšováno jen na polovinu (R_{15} , R_{16}) a vyhazováno odpor R_{14} a kondenzátorom C_{35} , aby do příštěho nepronikalo žádné brázení. Vstupní část zesilovače je velmi citlivá a stále slabě střídavý napětí, které se dostane na mřížku mimo kapacitou z blízkého vodiče v napájení, aby se objivilo v předenusu brázení. Proto se nejcitlivější části obvodu stíni, tj. vodiče se zavlékají do izolačních trubicek spředených kovovým pleitem spojeným

z kostrou. Dodatečně je filtrováno i anodové napětí odporu R_{17} a kondenzátorem C_{27} , který tvoří obvod pro záduzovní tloušťku. Kondenzátor C_4 a odpor R_{39} , R_{40} patří už k nasledující elektronce a větší složitost tohoto řetězce má vyrovnávat různé zasívání při různých kmitočtech, zavinené vzdáleným odporu baterie vzniká kolisátoru, jak jsme už hovořili. C_{40} svádí na kostru stridavého proudu s největším kmitočtem, které už nejsou zádoucí a přes kondenzátor C_{32} je připojen obvod řiditelné zpětné vazby. Zpětné vazbě věnujeme zvláštní kapitolku a proto se u ní nedřežíme.

Elektronka 6BC32 je také sdržená a obsahuje kromě triodového systému i dvě diody (písmeno β), jichž se používá jinde. Proto jsme jejich obvody nekreslili. Elektronka předzesilovače zesiluje velmi malé napětí a proto nemusí mít ani velké mřížkové předpříje, máli mřížka zůstat stále záporná. U odpovědného zesilovače vzniká na anodovém odporu, tak velký úbytek napětí, že anodové napětí není ani polovinou napětí napájecí.

Obvod pro získávání předpříje má výzdycký aspoň dvě součásti, které byly záhadno ušetřit. Konstrukčně jsou se nezastavily ani před tímto problémem a vývoj elektronek množstvím získává předpříje nábehovým proudem mřížky.

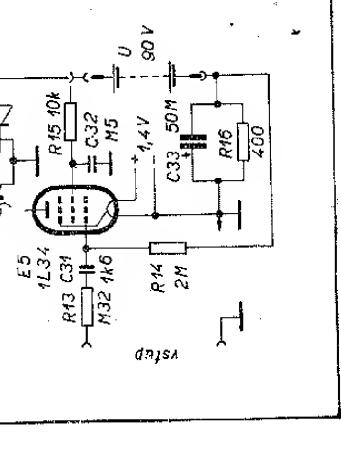
Elektronky výletují ze žhavé katody tak prudce, že některé z nich dopadají na stupňovou elektrodu, i když je mřížné záporná. Neupozorňovali jsme na to, když jsme mluvili o diodě, protože u usměrňovačky 6Z3I je anoda dosti vzdálená a v mřížku, v jakém

směru mřížkový proud je vysoký. Elektronky výletují ze žhavé katody tak prudce, že některé z nich dopadají na stupňovou elektrodu, i když je mřížné záporná. Neupozorňovali jsme na to, když jsme mluvili o diodě, protože u usměrňovačky 6Z3I je anoda dosti vzdálená a v mřížku, v jakém

(obr. 14-3). Vůči dřívějším obrázkům neobsahuje nic nového kromě elektrolytického kondenzátoru C_{18} 25 μF . Možná, že je vám divné, proč tam je, když přece je zesilovač napájen z baterií. Anodová baterie má dost značný vnitřní odpor (několik kilohmů), který stářím roste. Anodový proud elektronky při zesilování kolísá a na tomto vnitřním odporu baterie vzniká kolisátoru, jak jsme už hovořili. C_{40} svádí na kostru stridavého proudu s největším kmitočtem, které už nejsou zádoucí a přes kondenzátor C_{32} je připojen obvod řiditelné zpětné vazby. Zpětné vazbě věnujeme zvláštní kapitolku a proto se u ní nedřežíme.

Koncový stupeň přenosného přijímače Rekreat (obr. 14-4) získává mřížkový předpříje získaný způsobem, který jsme vysvětlovali na obr. 13-10. Odpor R_{16} protékají katodové proudy všech elektronek přijímače (je jich celkem pět) a proto má menší velikost, ačkolik je koncový stupeň osazen mřížkou elektronkou 1L34. Napětí stíniční mřížky je zmenšeno a úbytek na odporu R_{16} . Proud stíniční mřížky kolísá v rytmu napětí na řidicí mřížce jako u všech kladných elektrod a proto kolísá i úbytek na odporu R_{16} . Kondenzátor C_{33} má toto kolísání vyhlašovat.

Mohli bychom použít téhož zapojení i jiného koncového zesilovače a získané napětí odebírat na sekundárním vinutí transformátoru. Odělím bychom tím výstupní svorky od stejnosměrného napětí anody a protože bychom neodebírali z transformátoru žádny proud, mohlo by mít sekundární vinutí více závitů než primární, čímž bychom dosahli dalšího zvýšení výstupního napětí. Transformátor je však poměrně drahý a pracná součástka a proto ji v tomto případě nahrazujeme odporem a kondensátorem. Z transformátorového zesilovače tak vznikne zesilovač odpovídající (obr. 15-1).

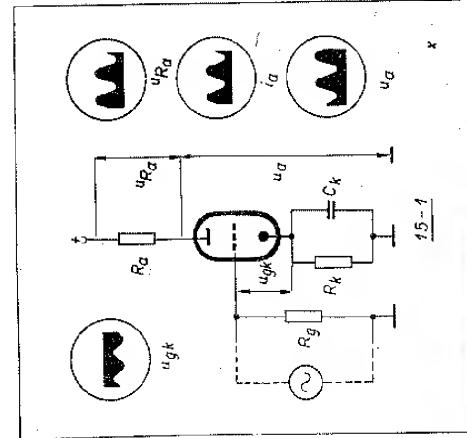


Obr. 14-4. Koncový stupeň přijímače TESLA 3103 AB „Rekreat“.

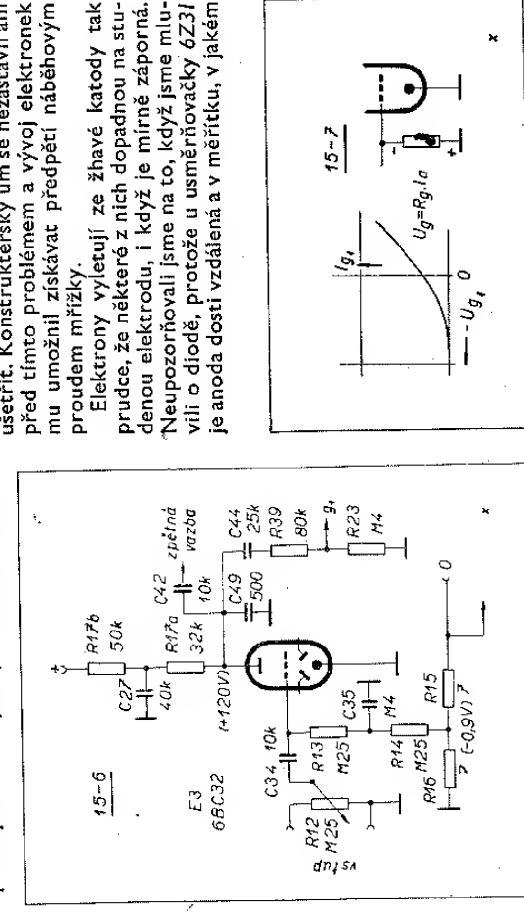
Obr. 15-1. Podstata zesilovače napětí s odporem zářeží.

již jsme se zmíňovali, že zesilení samotného koncového stupně nestřípí pro většinu použití. Proto se spojuje řetězové několik zesilovacích stupňů (zpravidla dva). Před koncovým stupněm přibude tedy jedna elektronka, zapojená také jako zesilovač. Pro počin reproduktoru je třeba dost značných změn proudu. Pro ovládání anodového proudu elektronky však postačí prakticky pouze napětí. Proto od předřazého zesilovacího stupně (předzesilovače) nebudeme chtít zesilení výkonu a spojíme se zesilováním napětí.

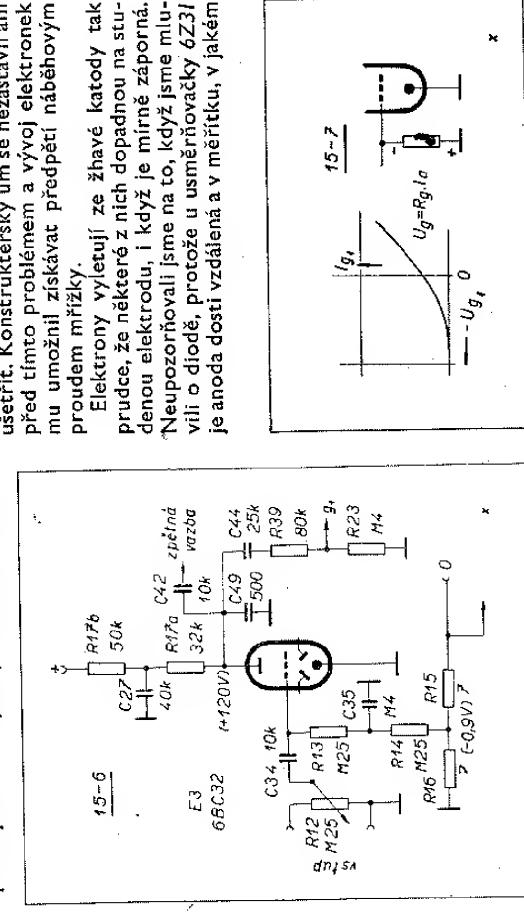
Mohli bychom použít téhož zapojení i jiného koncového zesilovače a získané napětí odebírat na sekundárním vinutí transformátoru. Odělím bychom tím výstupní svorky od stejnosměrného napětí anody a protože bychom neodebírali z transformátoru žádny proud, mohlo by mít sekundární vinutí více závitů než primární, čímž bychom dosahli dalšího zvýšení výstupního napětí. Transformátor je však poměrně drahý a pracná součástka a proto ji v tomto případě nahrazujeme odporem a kondensátorem. Z transformátorového zesilovače tak vznikne zesilovač odpovídající (obr. 15-1).



Obr. 15-1. Podstata zesilovače napětí s odporem zářeží.



Obr. 15-6. Předzesilovač přijímače TESLA 621 A (Obr. 15-6).



Obr. 15-7. Získávání předpříje nářežovým proudem.

jesízce napětí mezi mřížkou a katodou (u U_{AK}) kollisá v rytmu zesiřovaného signálu (např. kád jako na obr. 15-1), kollisá i anodový proud, jak jsme si už vysvětlovali. Změna to, že napětnin mezi řídicí mřížkou a katodou ovlivdme velikost vnitřního odporu, který kád elektronika stejnosměrně působí na anodový proud i_a . Jehož kolisání odpovídá vstupnímu napětí (napětí naznačeného zdroje), protéká anodovým proudem R_{an} , na němž vzniká úbytek U_{an} . Změny tohoto úbytku odpovídají změnám anodového proudu – říkáme, že napětí na anodovém (zazávocovém) odporu je ve fázích s anodovým napětím. Napětí na tomto odporu nemůžeme využít přímo, protože následující zazávocovací stupeň, nahájený z téhož zdroje, má jednu vstupní svorku spojenou s kostrou.

Kolisia, úbytek na anodovém odporu, musí kolisat i napětí na anodové elektrony U_a (napěti mezi anodou a katodou resp. kostrou), protože jejich součet, tj. napětí napáječe nebo anodové baterie zůstává stejné. Z této podmínky vyplyná, že při zvětšování úbytku na anodovém odporu se musí napětí U_a zmenšovat a naopak. Napětí anody tedy také kolisia, ale obráceně (viz obr. 15-1); má opačnou fázi než anodový proud. V rozhlasovém přijímači na tom nezáleží, protože zvukový vlny lidského ucha závisí jen na rychlosti změn a na velikosti zvukového tlaku a ne na jeho okamžité fázi. V televizní technice na tom záleží, ale tam to lze snadno opravit.

Budeme tedy za výstupní zesílené napětí považovat napětí mezi anodou a kostrou a zzbývající jen zabránit stejnosměrnému anodovému napětí v přístupu k řídící mřížce dalšímu stupni, která má být zaporná, a přitom propustit jeho zmeny. To obstarával zební kondenzátor C_6 , zařazený do přívodu k té výstupní svorce, která vede k řídící mřížce (obr. 15-2). Tato charakteristická kombinace tří pravků, odporové-kapacitní vazba, je natolik čistá, že se dokonce pro velké série zesílovačů vyrábí v jednom celku se čtyřmi vývody a vyskytly se dokonce i vícenásobné elektronky, které měly všechny zební kondenzátor s mřížkovým odporem zařazený uvnitř báňky.

vacím stupněm má už tak velké zesiření, že postačí pro většinu rozhlasových přijímačů i pro zesilovače na reprodukci standardních gramofonových desek. Pro lepší představu uvádime, že průměrný odporový zesilovač, určený pro zesilování napětí s akustickým kmitočtem, zesiluje s triodou dvacet až třicetkrát, s pentodou až sto až stovadesetkrát. U zařízení určených k přednesu řeči nebo hudby je žádoucí, aby bylo možno měnit hlasitost a nařídit ji podle potřeby. Pro konstrukci to znamená, že je třeba mít zesení. Měnit zesení elektronky v žirokém rozmezí je obtížné a proto se problém občází tak, že se zmenšuje vstupní napětí. Poznali jsme už, jak se zmenšuje napětí předráždáním odporem. Tohoto způsobu ne- můžeme použít, protože se při něm zmenšuje napětí a ubytek na odporu způsobený proudem a řídícími mřížkami elektronky prakticky žádný proud neodebrá. Musíme použít děliče napětí (potenciometru).

Spojme-li dva odpory za sebou se zdrojem podle obr. 15-3 a budeme-li měřit úbytky na nich a srovnávat je s napětím zdroje, zjistíme, že se napětí zdroje rozdelí na oba odpory v poměru jejich velikostí. Na větší odpor připadne větší část napětí. Přitom zátež jen na jejich poměru, nikoli na jejich velikosti. Budou-li oba stejné, rozdelíme na každém polovinu napětí zdroje a bude u nit 1000 Ω nebo 1000 Ω . Naopak, měli oba odpory jedním s postupnou odebírkou, můžeme měnit napětí mezi odebírkou a jedním koncem podle libosti od nuly až do maxima pousováním této odebírky o jedinou konce ke druhému. Pro tyto účely se vyrábějí odporníky ve vhodném provedení (obr. 15-4a, b) a odebírku můžeme přemisťovat po uvolnění šroubem nebo otačením hřídelíku. Tento odporníkem se říká zkrácené potenciometr, at už jich používáme jakkoliv. Jejich schematickou značkou vidíte na obr. 15-4c, d. Zakočení šípkou znamená, že odebírku lze pousovat bez použití nástroje (otáčením knoflíku např. zakočení kolmou úsečkou znamená, že jinou třetí nástroje (osíčka má drážku pro šroubovák). Toto provedení je určeno jen pro občasné seřízení a pro regulaci hlasitosti se nepoužívá.

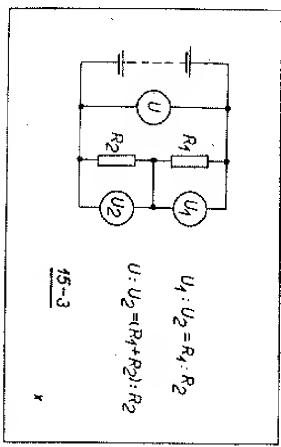
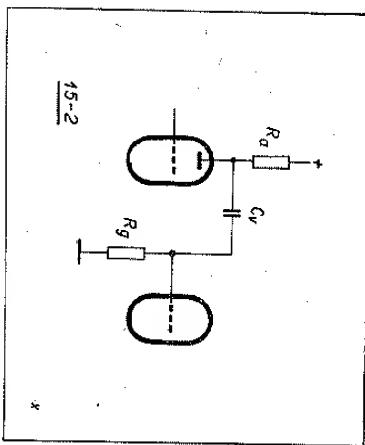
Než se podíváme na několik příkladů ze skutečných přístrojů, připomínme si, že vazební kondenzátor s mřížkovým odporem následující elektronky tvorí také dělic na přetí s tím rozdílem, že zdánlivý odpor kon-

Zeslabení, které tento dělit zavádí do zosilovače, by nebylo tak třízvé, kdyby bylo možno využívat např. přidáním další elektronky.

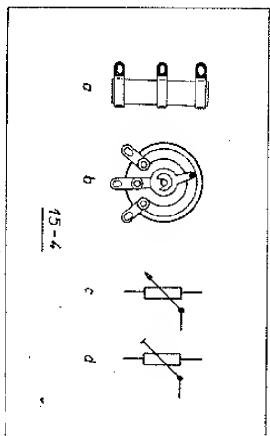
Zesilovaný signál u jakostních zařízení je splety sršňových proudů s velmi odlišnými kmitočty. Pro pasmo od 50 Hz do 10 kHz je nejčetší kmitočet drážecíkrt větší než kmitočet, který odpovídá nejhlušším tónům. Ve stejném poměru se mění i zdánlivý odpor kondenzátoru. Chceme-li zabránit nadměrnému zeslabení hlušky, musí být vazebný kondensátor tak velký, aby i při nejmenším kmitočtu byl jeho zdánlivý odpor mnohem menší než mřížkový odpor.

Zesílení triody zpravidla stačí a proto se v přijímacích setkáme s pentodovým předzesílením poměrně vzácné. Trioda má méně vývodu a tak se zvýhodní kolík patice využívá, pro jinou elektronku umístěnou v téže bařice. Vzniká tím sduzená (kombinovaná) elektronika, která může obsahovat několik elektronkových systémů.

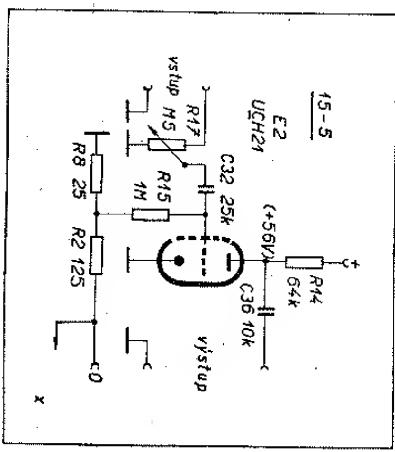
Těchto elektronek používá i starší přijímací TRS LA 422U, z něhož jsme vybrali schéma na obr. 15-5. Sdružená elektronka UCH21, která má žhavící proud 100 mA (písmeno U), obsahuje triodový (C) a heptodový (H) systém. Heptodového je použito v jiné části přijímače a proto jsme ho nekreslili. Schéma je velmi jednoduché. V dolní části poznáváte, že předpětí je získáváno



Obr. 15-3: Dělič napětí. Napětí se rozdělí v poměru odporů.



Obr. 15-4: Dělíc napětí (potenciometr
 a - odbojný s posuvnou odbočkou; b - otočný
 potenciometr; c - schematická značka pro
 potenciometr nastavitelný bez použití na-
 stroje; d - schematická značka pro potenci-
 metr nastavitelný s použitím nástroje.



Obr. 15-5: Předzesilovač přijímače TESLA 422 A.

Slunečko napájí radio

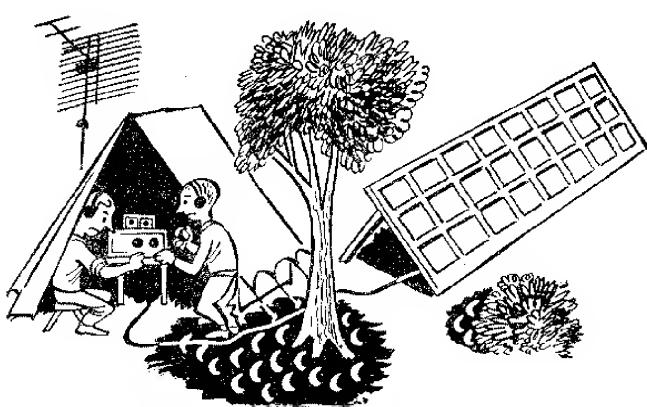
Antonín Hálek

V poslední době se ve světě stále více pracuje na dalším zlepšení fotoelektrické účinnosti slunečních polovodičových elektrických baterií. Dávají poměrně velké elektrické výkony a může se jich použít pro napájení radiových, telefonních a jiných elektrických přístrojů.

Na každý čtverečný metr zemského povrchu dopadá 1340 W zářivé sluneční energie. Sluneční polovodičová baterie má nyní až 11 % účinnosti, tj. z 1 m² povrchu baterie je možné prakticky odebírat 80 až 120 W elektrické energie.

Sluneční polovodičová baterie je zhotovena z tenkých křemíkových fotočlánků, které jsou plošně rozmístěny. Křemíkový fotočlánek se vyrábí ve tvaru tenké destičky z monokrystalu křemíku řezáním. Povrch destičky se potom pomocí plynné difuze aktivizuje příměsi bóru do houbky 0,005 mm. Tak vzniknou dvě různé vrstvy křemíku, typu N a P. Ve vrstvě N při ozáření vzniká elektrický proud. Jeden článek dává při ozáření napětí 0,5 V, které klesne při odběru proudu na 0,3 V. Z jednoho cm² přímo sluncem ozářeného povrchu destičky křemíku se odebírá pomocí přiložené vodivé průsvitné vrstvy až 5 mA elektrického proudu. Spojováním článků do serie a paralelně se sestaví sluneční baterie pro různé proudy a napětí. Jediným omezením jsou rozměry destičky a intensita slunečního záření. První prakticky použitelné sluneční polovodičové sluneční baterie byly v zahraničí zhotoveny v roce 1953. Od této doby se stále pracuje na jejich zlepšení. Nejdříve byly použity pro dobíjení akumulátorů, které napájejí průběžné telefonní zasilovače na dálkových kabelových vedeních.

Na několika radiotechnických výstavách v západních státech byly též předváděny malé přenosné přijímače s 8 transistory, které měly na horní části sedmičlánkovou sluneční baterii. Protože napětí této baterie se mění v závislosti na intenzitě osvětlení 6 až 8krát, je do přijímače vestavěn miniaturní akumulátor, který se stále dobíjí. Z akumulátoru se pomocí transistorového měniče napájí přijímač.



Polní den 1960: „Já, Franto, vždyť my zapomněli, že je dnes zatmění slunce.“

Na III. celostátní výstavě radioamatérských prací Svaazaru v Praze byl též vystavován miniaturní přijímač s transistory, který byl napájen selenovým fotočlánkem.

V Sovětském svazu pracuje v oboru slunečních baterií inž. P. Čečík, který již v roce 1955 sestavil miniaturní přijímač se 3 transistory, napájený sluneční baterií. Koncem roku 1957 byl zhotoven funkční vzorek miniaturního přenosného přijímače se sluneční baterií v sovětském Ústavu polovodičů Akademie věd v Leningradě. Přijímač má 6 transistorů a jeho boční stěny, pokryté sluneční baterií, jsou sklápací, aby bylo možné je výhodně natáčet ke slunci. Sluneční baterie má tvar pásu o velikosti 3 × 10 cm. V přijímači je umístěn neprodrysně uzavřený alkalický akumulátor, který se dobíjí sluneční baterií. Ten napájí přijímač i v noci. Akumulátor umožňuje až sedesátihodinový provoz přijímače bez osvětlení. Při poklesu napětí ze sluneční baterie (při sníženém osvětlení) se baterie automaticky odpojí pomocí reléového spínače.

V průběhu roku 1957 byl v USA v ústředním vojenském radioelektronickém ústavě pozemní armády ve Fort Monmouth v blízkosti New Jersey dokončen vývoj funkčního prototypu přílbové radiové stanice (viz obr.), která je napájena sluneční baterií, umístěnou na povrchu přílby. Miniaturní radiová stanice-vysílač a přijímač – je plošně vestavěna přímo do materiálu přílby, která je zhotovena z laminátu a vyztužena nylonovými vlákny. Anténa je též zařušena v laminátu přílby a umožňuje dosah několika set metrů; pro zvětšení dosahu do 1,5 km se upevňuje na přílbu krátká pružná tyčová anténa. Přílbová stanice má 12 kanálů a pracuje v rozsahu 38 až 51 MHz. Změna kanálu se provádí výměnou dvou součástí před použitím v boji. Protože přílba je z laminátu, který je lehčí než ocel a při tom má dostatečnou pevnost, je přílbová radiová stanice stejně těžká jako normální ocelová přílba.

Na povrchu laminátové přílby je ve 4 řadách plošně rozmístěno celkem 76 křemíkových fotočlánků, které dodávají proud k napájení vestavěné přílbové stanice.

V přílbe je umístěna též plochá čtyřčlánková niklokatmidlová akumulátorová baterie se spěkánými elektroda- mi, které umožňují neprodrysný provoz. V noci se přílbová stanice napájí jen z akumulátorové baterie pomocí transistorového měniče. Touto konstrukcí se má dosáhnout skoro neomezené ži-



votnosti bez výměny baterií a nerušeného provozu v noci a za proměnlivého počasí.

Při vysílání se používá miniaturního mikrofonu, na jehož horní části je tláčítkový přepínač pro přepínání z vysílání na příjem. Při příjemu se mikrofon zasune pod okraj přílby. Používá-li se stanice v prostředí, kde není možný hlasitý hovor, je možné použít pro spojení tónového klíčování.

Přílbová stanice se sluneční baterií má zajistit stálé obousměrné spojení mezi velitelem družstva a vojáky v rojnicí. Dá se předpokládat, že při případné sériové výrobě by byla přílbová stanice vyráběna technikou tiských spojů, které by byly i se součástkami a akumulátorovou baterií závit v laminátu přílby. Tím by se dosáhlo odolnosti proti všem vlivům, které snižují životnost dosavadních radiových stanic. Použitím neprodrysně uzavřených (hermetisovaných) akumulátorů, které se stále dobíjejí, se trvale řeší nepřetržité napájení stanice za všech podmínek. Popisovaná přílbová stanice byla vyrobena jako funkční prototyp a sériově se nevyrábí.

Sluneční polovodičové baterie bylo též použito v amerických a sovětských družicích. Bezvadná dlouhodobá funkce zařízení ve Sputniku III je dokladem praktického významu tohoto nového zdroje energie.

Na výstavě srojové techniky v Praze, ve dnech 20. června až 10. července 1958, byla vystavována sluneční křemíková baterie o velikosti článku 1 × 2 cm. V baterii bylo 10 článků, které dávaly v sériovém zařízení až 5 mA při napětí 3 V. Účinnost je 10,5 %. Vývoj této baterie byl proveden ve Výzkumném ústavu sdělovací techniky A. S. Popova v Praze.

*

Generátorem submilimetrových vln o kmitočtovém rozsahu 1000–3000 GHz (pro pásmo S) je nová elektronka, nazvaná rebatron. Je zhotovena na principu vstřikování shluků elektronů do urychlovací kruhové trubice, která pracuje podobně jako miniaturní urychlovací elektronky. Vyšších kmitočtů se dosahuje oddělováním harmonických a bylo dosaženo až šestadvacáté harmonické základní kmitočtu. Impulsní výkon je až 100 kW.

Há (1957, Journal appl. Phys. č. 9, str. 927 až 935, 936–935.)

„KAROSOVANÝ“ ROZHLASOVÝ PŘIJÍMAČ

Oldřich Spilka, OK2WE



Karosovaný rozhlasový přijímač vznikl předminulého roku z podnětu Technické tvorivosti mládeže. Byl potom po dohotovení vystavován na celostátní výstavě TTM v Praze, Bratislavě a byl vybrán a vystavován na výstavě v NDR v Lipsku. Svým dekorativním vzhledem budil velký zájem i na letošní výstavě radioamatérských prací KRK Olomouc.

Při stavbě tohoto příjímače je do určité míry již zapotřebí vycházet alespoň z určitých zkušeností se stavbou superhetu, i když se v našem amatérském kroužku pustil do stavby amatér té méně začátečník a zhostil se tohoto problému celkem úspěšně.

V podstatě jde o běžný superhet se třemi vlnovými rozsahy a čtyřmi elektronkami. Článek proto bude pojednávat o konstrukčně zajímavých a nezvyklých problémech, zatím co v běžných superhetových záležitostech si jistě amatér poradí sám.

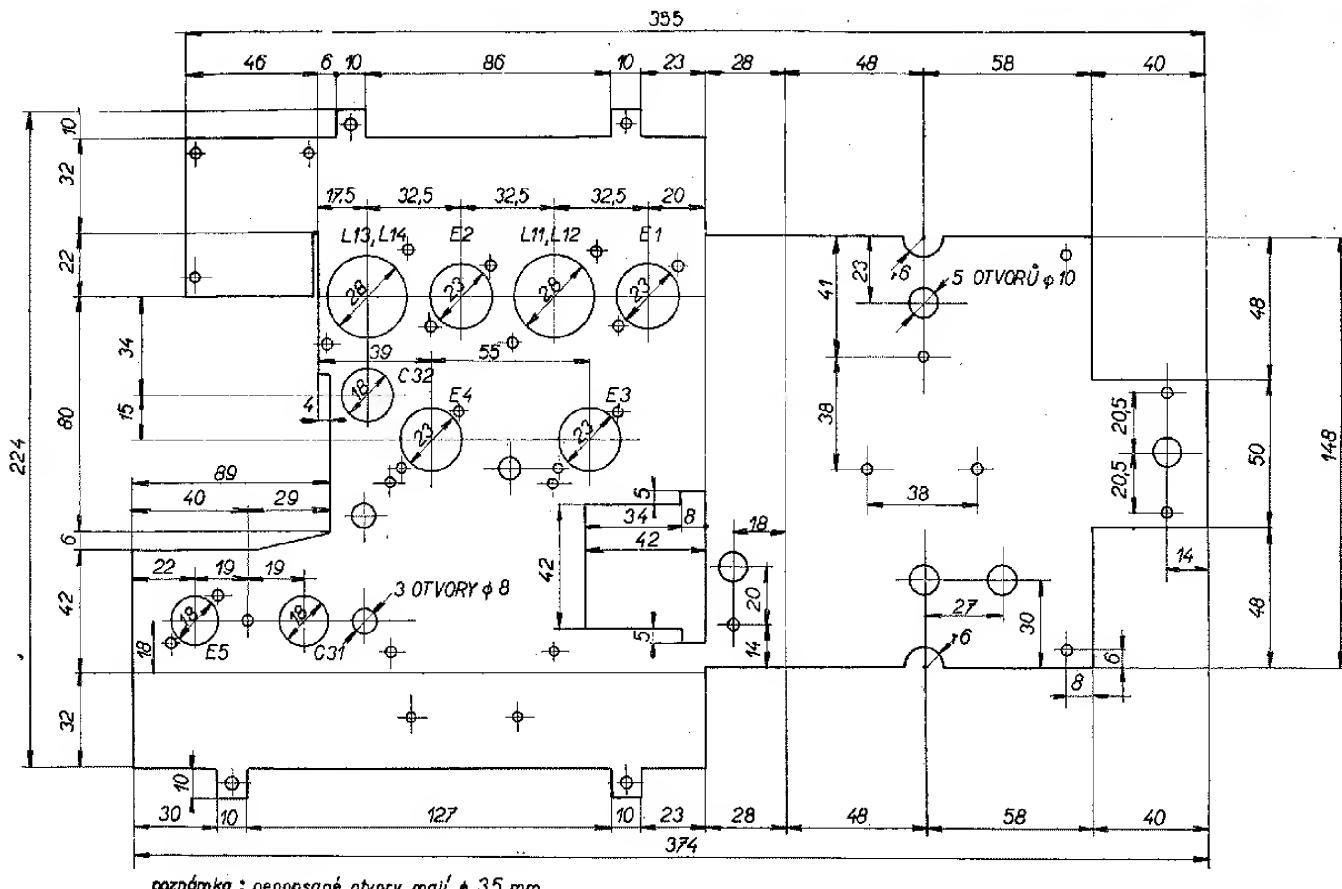
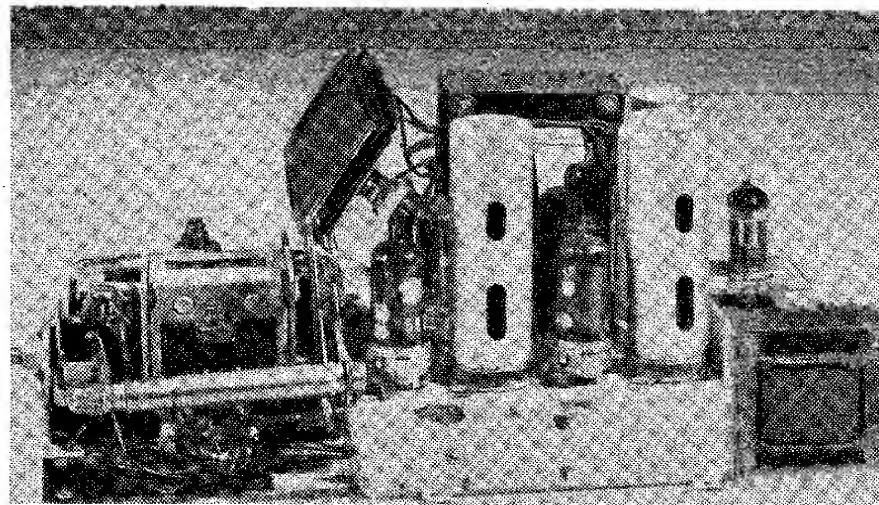
Přijímač je osazen: ECH42 směšovač a oscilátor, EAF41 mezifrekvenční zesilovač a detekce, EF42 nízkofrekvenční zesilovač, EL42 koncová elektronka, 6Z31 dvoucestný usměrňovač. Přístroj byl osazen témito elektronkami proto, že v době stavby bylo osazení k dispozici i s příslušnými objímkami. V současné době může být při stavbě použito i jiných elektronek, jako detektoru i některé z germaniových diod.

Vstupní a oscilační cívky jsou pro všechny vlnové rozsahy amatérsky navinuty na kostříčkách o \varnothing 10 mm a dél-

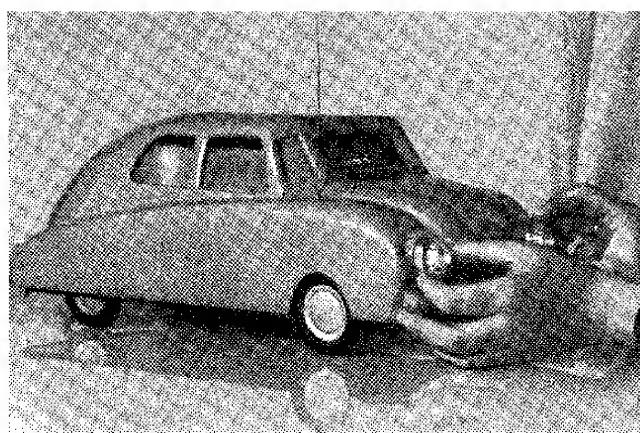
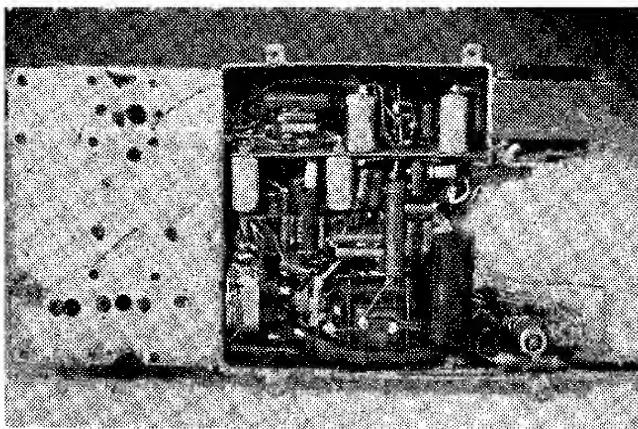
ce 50 mm. U oscilátoru jsou na kostřičce nainutý všechny vlnové rozsahy, vstupní cívky středních a dlouhých vln jsou na druhé kostřičce a vstupní KV cívka je na samostatné kostřičce rovněž o \varnothing 10 mm, avšak pouze o délce 30 mm. K této amatérské cívkové soupravě je použito otočného kondensátoru a mezifrekvenčí z přijímače Talisman. Vlnový přepínač je běžný hvězdicový pro tři vlnové rozsahy. Stupnice je nutno vyrobit fotografickou cestou.

K výrobě kostry přistoupíme až po zajištění všech potřebných součástek,

kdy dbáme na pokud možno nejmenší rozměry u každé součástky. Síťový transformátor postačí 40 mA, hlavně aby dobře snesl i případnou vyšší stálou provozní teplotu. Bylo původně použito záležávaného síťového transformátoru Tesla. Pro vyšší provozní bezpečnost se může (pokud je místo) na transformátor dovinout příslušný počet závitů pro žhavení usměrňovací elektronky 6Z31. Při montáži síťového transformátoru je nutno vzít v úvahu polohu jednacího výstupního transformátoru, jednacího reproduktoru, aby reproduktor nebrůčel.



poznámka: nepopsané otvory mají $\phi 3,5$ mm



Dostí pracnou částí je náhon stupnice a stupnice samotná. Otočný kondenzátor je namontován osou dovnitř přijímače. Podle použitého kotouče (neseženeme-li vhodný - nejlépe originální z Talismanu - potom si jej musíme z nějaké isolaci hmoty vysostružit) si vyrobíme příslušnou stupnici. V každém případě musí stupnice vyhovovat známé zásadě, že délka užitečné dráhy stupnice se musí rovnat polovině obvodu drážky kotouče. Nejdříve nakreslme v příslušném poměru zvětšenou stupnici na kreslicí čtvrtku tuši a potom fotograficky změníme na příslušný rozměr. Negativ snímku potom vložíme mezi dvě slabá sklíčka a celek je držen v běžném konstrukčním provedení stupnicové masky s držákem. Stupnici musíme osvětlovat ze zadní strany a pro rovnoramenné rozložení světla umístíme dvě osvětlovací žárovky do nějaké skleněné matované trubičky.

Ukazovatel stanic se pohybuje po zadní straně stupnice na vodicí tyčce. Mezi kotoučem a ukazovatelem jsou dvě kladíčky, náhon z kotouče na ladící osu je přímý. Kotouč má pro každý tento náhon vlastní drážku (viz

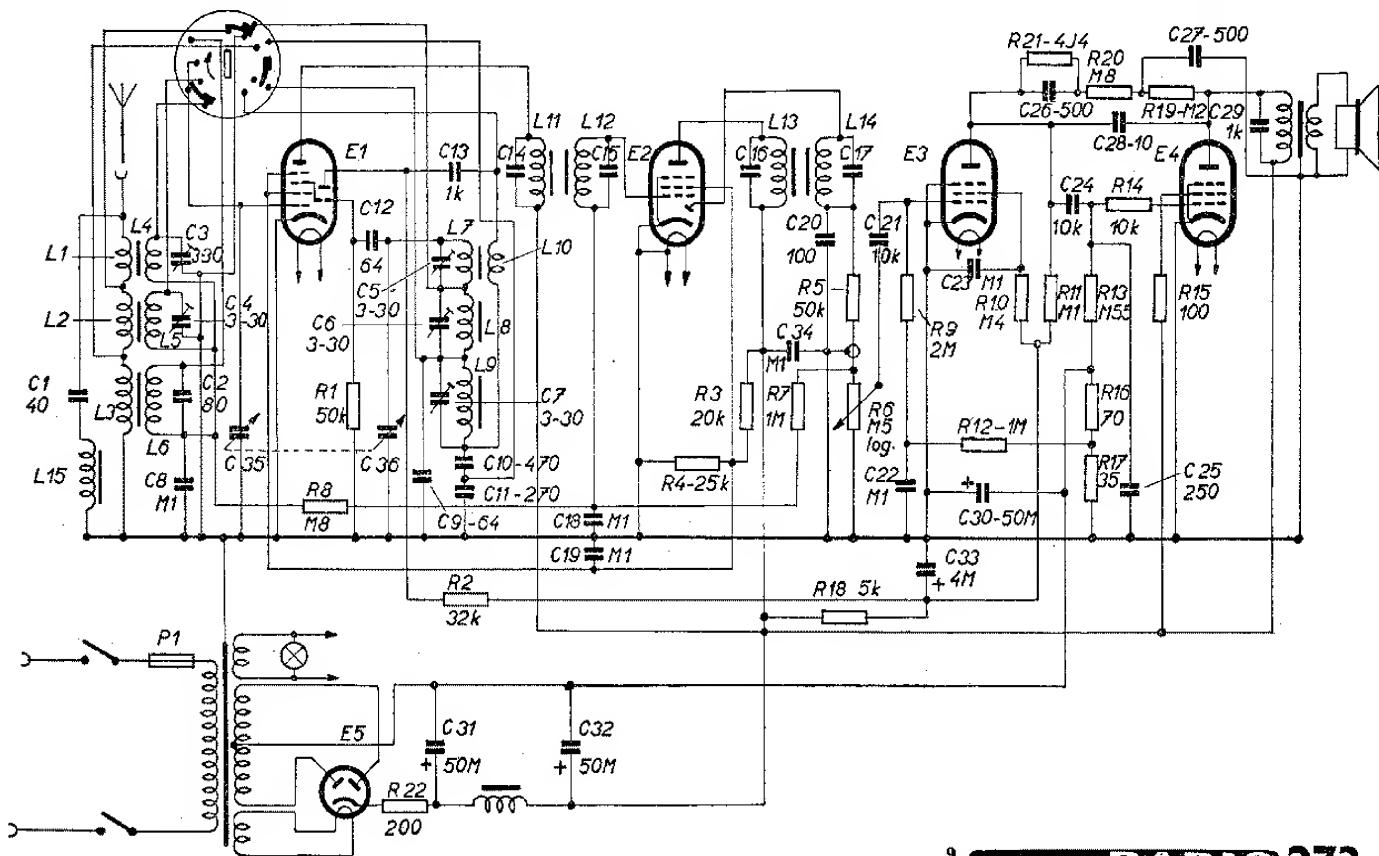
pohled na snímku). Stupnici si zhotovíme, až bude přijímač v provozu, kdy můžeme potom každou stanici přesně identifikovat.

Rovněž určitým problémem je zde otázka ovládacích prvků přijímače. Všechny tři ovládací knoflíky jsou ve formě reflektoru, při čemž oba krajní svítí. Střední knoflík vlnového přepínače nebude žádným problémem. Při pohledu na přijímač zepředu je levý ovládací knoflík regulátorem hlasitosti a zároveň sítovým vypínačem, pravý krajní knoflík je ladící. Oba krajní ovládací prvky sestávají z trubky, která je pevně přimontována ke kostře (dutá proto, aby bylo možno přivádět k osvětlovací žárovce proud) a na ní se pohybuje další trubka, která vykonává vlastní ovládací činnost. Přenos pohybu z ladícího ovládacího prvku se na kotouče přenáší textilním lankem, převod z ovládacího prvku regulátoru na potenciometr je pomocí malých ozubených koleček. V případě, že by potenciometr neměl vypínač, bylo by možno použít i zde lanka. Aby bylo dosaženo správného smyslu otáčení potenciometru v případě použití ozubených kol, je nutno mezi

obě kolečka vložit ještě jedno mezikolo. Poměr je 1:1. „Reflektory“ jsou zhotoveny z výprodejních čoček, které jsou usazeny v kovovém pouzdře. To ve svém zúženém pokračování v délce asi 70 mm tvoří vlastně prodlužovací osy ovládání regulátoru a ladění. Osa vlnového přepínače je poněkud kratší. Zúžení za čočkou je až na sílu osy přepínače. U druhých dvou prodlužovacích os se bude průměr otvoru rovnat síle ovládací osy. Žárovky do čočky reflektoru dáme takové, aby čočku zbytečně nevytápaly. Obrázky pohledu zepředu a z boku ukazují na podrobnosti náhonu. Objímky pro žárovky v reflektorech jsou pevně přichyceny na pevné duté ose.

Velmi důležitá pro celkový vzhled přijímače, ale také pro radioamatéra nejnáročnější bude asi vlastní karoserie - skříň. Podotýkám, že jde o práci řezbářskou. Pro ty, kteří snad řešení této skříně nechtejí svéřit přímo řezbáři, několik informací ke zhotovení:

Při výrobě vycházíme z úměrně velkého kusu dobré vyschlého lipového dřeva. Dřevo musí být vyschlé a vystárlé. Jinak se potom počnou objevovat trhliny. Začneme nejdříve s obráběním



V uváděném případě se vycházelo z tvaru známého vozu Tatra V8. Nejvýhodnější je prohlédnout si před začátkem tvaru uvedené vozidlo. Nesmíme na příklad zapomenout na známá „žebra“ v zadní části karoserie, protože jak vidno z připojeného obrázku, reproduktor o průměru 16 cm je zamontován právě v této zadní části. Po podrobném zpřesnění tvaru karoserie vyhlaďme skříň nejprve hrubším a posléze jemným smirkem, vytmelíme a opět jemně vyhlaďme a nakonec nastříkáme vhodným odstímem barvy. Čtyři bočná okénka zamontujeme na pevnou ke karoserii, necháme však nahoru šterbiny pro lepší cirkulaci vzduchu při provozu přijímače. Zde je zapotřebí ještě jednou připomenout, že mladé dřevo může popraskat po delším provozu přijímače. Maketa autoantény je zasunuta ve zdířce, do které je možno připojovat skutečnou anténu. Gumové pneumatiky poměrně snadno získáme v prodejně dětských hraček.

Závěrem ještě několik dodatků k vlastní práci. Přijímač je za předpokladu dobré provedených cívek (je možno případně použít celé hotové cívkové soupravy) a rádného sladění velmi selektivní a citlivý na všechny vlnové rozsazí. Použijeme-li k přívodu od anténní cívky ke zdířce v karoserii asi 30 cm drátu (nejvhodnější je lanko, aby bylo možno s přijímačem pracovat mimo karoserii), potom spolu s autoanténu nám postačí pro příjem místních vysílačů v plné síle. Reproduktor o průměru 16 cm spolu s dřevěnou karoserií a zápornou zpětnou vazbou zaručí rovněž dobrou jakost reprodukce. Spodní stěnu ze slabého pertinaxu musíme opatřit otvory pro chlazení. Síťová šňůra je vyvedena zadní části karoserie, takže nekazí celkový vzhled.

Na uvedeném prototypu pracovalo několik amatérů, kdy každý měl vztah k určitému úseku práce a někdo by snad mohl namítat, že jde o soubor různých amatérské činnosti. Jak jsem však již na počátku uvedl, dovedl se zhodit celého problému i jedinec s nevelkými zkušenostmi.

Amatérská cívková souprava

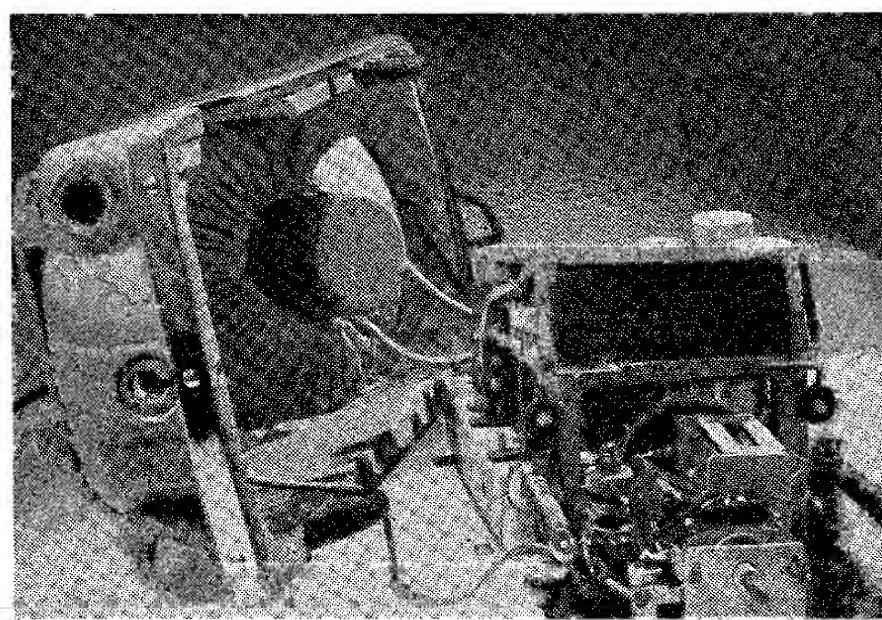
Všechny cívky jsou až na KV vinuty křížově. Při pohledu z přední strany je souprava oscilačních cívek umístěna na pravé straně pokud možno nejbliže směšovací elektronice ECH42, cívky vstupní potom na levé straně.

U vstupních cívek je vzdálenost anténní cívky SV od mřížkové cívky SV 6 mm, u DV je tato vzdálenost 8 mm. U KV je vzdálenost anténní cívky od mřížkové asi 2 mm. Touto vzdáleností lze u všech rozsahů případně nastavit různou těsnost vazby s anténou.

U oscilačních cívek je na jedné straně kostičky navinuta cívka středovlnná a na straně druhé cívka dlouhovlnná. Oscilační cívka krátkých vln je v prostoru mezi těmito oběma cívky, kdy je od středovlnné vzdálena 9 mm a od dlouhých vln 14 mm.

Doladování se provádí u všech uvedených cívek jádrem a trimrem. Při zajištování navinutých cívek použijte kvalitní zalévací vý hmoty!

R1	50 k	0,25 W
R2	32 k	1 W



Vstupní cívky:

ant. SV	= drát 0,1 hedv.
mř. SV	= lanko $20 \times 0,05$
ant. DV	= drát 0,1 hedv.
mř. DV	= drát 0,12 hedv.
ant. KV	= drát 0,12 hedv.
mř. KV	= drát 0,7 smalt

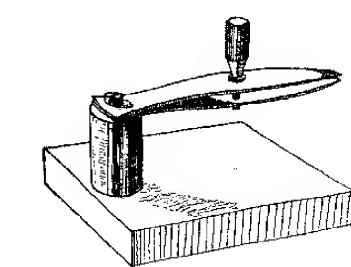
indukčnost	3,2 mH	šířka vinutí	4 mm
indukčnost	$210 \mu\text{H}$	šířka vinutí	7 mm
indukčnost	11 mH	šířka vinutí	5 mm
indukčnost	2,6 mH	šířka vinutí	6 mm
11 závitů,		šířka vinutí	3 mm
15 závitů,		šířka vinutí	18 mm

Oscilační cívky:

SV	= drát 0,12 hedv.
DV	= drát 0,13 hedv.
KV mřížková	= drát 0,3 smalt
KV vazební	= drát 0,12 hedv.

indukčnost	$107 \mu\text{H}$	šířka vinutí	6 mm
indukčnost	$390 \mu\text{H}$	šířka vinutí	6 mm
11 závitů,		šířka vinutí	5 mm
6 závitů,		šířka vinutí	2 mm

R3	20 k	2 W	C30	$50 \mu\text{F}/30-35 V$
R4	25 k	1 W	C31	$50 \mu\text{F}/350-380 V$
R5	50 k	0,25 W	C32	$50 \mu\text{F}/350-380 V$
R6	M5 pot. log.		C33	$4 \mu\text{F}/350-380 V$
R7	1M	0,25 W	C36	$M1/300 V$
R8	M8	0,25 W		*
R9	2M	0,25 W		
R10	M4	0,5 W		
R11	M1	0,5 W		
R12	1M	0,25 W		
R13	M55	0,25 W		
R14	10 k	0,5 W		
R15	100	0,25 W		
R16	70	0,5 W		
R17	35	1 W		
R18	5 k	1 W		
R19	M2	0,5 W		
R20	M8	0,5 W		
R21	$4,4 \Omega$			
R22	200	2 W		
C1	40 pF			
C2	80 pF			
C3, C4,	$3-30 \text{ pF}$			
C5, C6, C7	$3-30 \text{ pF}$			
C8		$M1/300 V$		
C9		64 pF		
C10		470 pF		
C11		270 pF		
C12		64 pF		
C13		1000 pF		
C14, C15	kond. v			
C16, C17	MF I a MF II			
C18		$M1/300 V$		
C19		$M1/300 V$		
C20		100 pF		
C21		$10 \text{ nF}/600 V$		
C22		$M1/300 V$		
C23		$M1/300 V$		
C24		$10 \text{ nF}/600 V$		
C25		250 pF		
C26		500 pF		
C27		500 pF		
C28		10 pF		
C29		1000 pF		



Výhody tohoto přípravku se projeví zvláště při pájení tenkých drátků apod. Stojánek pinsety lze zhotovit buď z umělé hmoty nebo z kovu. Vzhled přípravku je jasný z přiloženého načrtku.

V praxi se tato velmi jednoduchá pomůcka osvědčila a doufám, že i mnoha amatérům přijde vhod.

Ing. M. Ulrych

Listkovnice radioamatéra - Amatérské radio, Národní 25, Praha 1.

Žhavicí napětí	U_f	6,3	V
Žhavici proud	I_f	0,3	A
<i>Kapacitý</i>	C_{g1}	2	pF
Vstupní kapacita	$C_{a,g1}$	1,5	pF
Průchozí kapacita			
<i>Charakteristické hodnoty</i>			
Anodové napětí	U_a	100	V
Předpěti na stínitku	U_{g1}	250	V
Předpěti řidící mřížky	U_{g2}	-7	V
Anodový proud	I_a	0,8	mA
Strmost	S	1,3	mA/V
<i>Provozní hodnoty</i>			
Napájecí napětí	U_b	250	V
Napětí na stínitku	U_i	250	V
Anodový zatěžovací odpor	R_{a+d}	470	kΩ
Svodový odpor řidící mřížky	R_{g1}	3	MΩ
Předpěti řidící mřížky	U_{g1}	-7	V
Průdušník	I_{g1}	—	mA
Úhel stínové výseče	I_{g2}	80	°
<i>Mezní hodnoty</i>			
Anodové napětí za studena	U_{ao}	500	V
Anodové napětí provozní	U_a	300	V
Anodová ztráta	W_a	0,8	W
Napětí na stínitku za studena	U_{i0}	500	V
Napětí na stínitku provozní	U_{i1}	300	V
Napětí na stínitku minimální	U_i	200	V
Katodový proud	I_k	10	mA
Svodový odpor řidící mřížky	R_{g1}	3	MΩ
Anodový zatěžovací odpor	R_a	200	kΩ
Napětí mezi katodou a vlnáknem (stejnosměrné nebo špičková hodnota stridavého)	E_{kif}	max	100 V
Vnější odpor mezi katodou a vlnáknem	R_{kif}	max	20 kΩ

Typ	PL81	EF80	PCF82	E15
montáž	Rož.	Ber.	Rož.	Ber.
I. kontrola	0,07	3,4	2,5	2,5
II. kontrola	24,9	31,73	23,2	45,9
			20,87	37,54
			1,68	4,91
				2,52
				4,0
				22,9
				20,4
				1,25

Zajímavou cestu k zlepšení jakosti kárných pak „tom“ Soutěžení je velmi a zvýšení produktivity naši v elektronkárně Tcha-Rožnov. Soutěží s berlinskou elektronkárnou ve srovnávání počtu zmetků, kterým se v některých případech říká krasořečnější výměňt, v elektronkách výměňt či zmetků a byly podniknutý rozborem výsledků bylo zjištováno, kde byla vina na vysokém procentu lomení, výměnu či zmetků. Tak snad přece jen

A my se téžme na televizory bez poruch říká k nápravě. Tak snad přece jen

Popis

Elektronka EM81 je elektro- nicky indikátor vyladění, vhodný pro rozhlasové přijímače pro amplifika- vou i kmitočtovou modulaci nebo jako indikátor nuly či úrovne v jiných elektronických přístrojích. Žhavici proud 0,3 A dovoluje paralelní i seriové napojení stridavým nebo stejnosměrným proudem přímo ze sítě.

Elektronka je celoskleněná miniaturní

s devíti dorykovými kolby na výšku. Stínitko indikátoru je umístěno v podélné ose elektronky (viz obr. 1). Směr pohledu na stínitko je vyznačen v obrázku zapojení patice. Ve vyznačeném pohledu je stínitko udržováno s přesností $\pm 10^\circ$, takže při výměně elektronky není nutno natačet její obroučku. Celkové rozmezí elektronky včetně rozmezí stínitka, jakož i zapojení patice jsou uvedeny na obrázku 1.

Přesto, že elektronka má pouze jeden rozsah citlivosti, má opravdu starším typům indikátoru přednost ve velké citlivosti. Průměrnou hodnotu úhlu střídavové výseče β v závislosti na mřížkovém napětí je uvedeno na obrázku 1. Není-li přijímač využit na vysílač, nedostává elektronka předpětí a střídavová výseč dosahuje až 100° . Při na- ladění přijímače na nosnou vlnu vysílače vzniká předpětí, jehož velikost je závislá na intenzitě pole přijímané stanice.

Indikátor muly.

Pracuje v podstatě za stejných pravidelných podmínek jako indikátor vý-

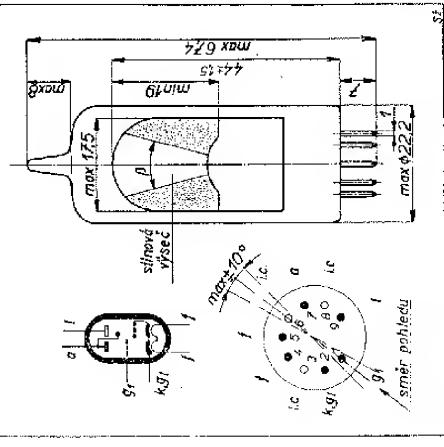
Indikátor výladi

Praktické zapojení indikátoru výla- dění v běžných rozhlasových přijíma- cích je uvedeno na obr. 2. Aby bylo do- saženo dobré svitivosti, je stínitko i anodou triodového systému napájena co nej- vyšším usměrněným napětěm. Předpěti pro elektronku se odvírá z demodula- tovou a vyhlašuje se ještě odporem 1 MΩ a kondenzátorem 50 nF. K plnému řízení je třeba přivádět na mřížku předpěti 0 až -2 V pro úhly od 3 do 100°. Není-li přijímač využit na vysí- lač, nedostává elektronka předpětí a střídavová výseč dosahuje až 100° . Při na- ladění přijímače na nosnou vlnu vysí- lače vzniká předpětí, jehož velikost je

závislá na intenzitě pole přijímané stanice.

Indikátor muly.

Pracuje v podstatě za stejných pravidelných podmínek jako indikátor vý- ladi.



Obr. 1. Vnější rozmezí a zapojení patice EM81.

Obr. 2. EM81 jako indikátor výladi.

Zajímavé publikace USA

Spojeným technickým poradním shromážděním (JTAC) v USA byla vypracována zpráva, nazvaná „Konservace spektra radiových kmitočtů“ (Radio Frequency Spectrum Conservation, New York, 1952), jež se dotýká některých problémů, s nimiž naši radioamatéři často přicházejí do styku.

Otažka správného využití spektra radiových kmitočtů nabývá stále na významu. Je tomu tak nejen pro bouřlivý rozvoj radiových služeb nejrůznějších druhů, vyvolaný rozvojem našeho hospodářství, temet na všechny úsečky, kteří o narušených mezinárodních vztazích, je třeba říci, že v této souvislosti v oboru radiokomunikací nesou hlavní vinu kapitalistické velmoci, jež rozputávají studentou „psychologickou válku“ a narušují pláne mezinárodní dohody. Nejde jen o pirátské zneužívání knihočtu jiných zemí, jak je provádějí zejména okupační úřady USA v západním Německu; v poslední době došla agresivní oboru radiokomunikací tak daleko, že egyptská správa oštěp protestovala u generálního tajemníka Mezinárodní unie telekomunikací proti zněření káhirské rozhlasové stanice britsko-francouzského bombardování.

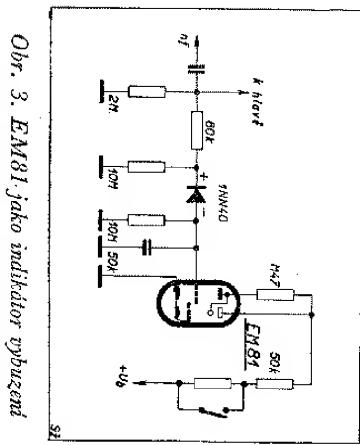
Zajímavé je stanovisko autorů zprávy k soustavě „oran“, pracující v pasu kolem 1,9 MHz. Podle toho není uvedené pasmo pro toto službu zvláště vhodné. To je ostatně též zakotveno v příslušném bodě Rádu radiokomunikací z Atlantic City, kde je stanoveno, že toto sloužba měla již v roce 1949 skončit. Přes četné protesty mnoha zemí však je uvedená služba provozována protiprávně i nadále.

Autori zprávy se kladně vyslovují o drátové rozhlasu, a to nejen z hlediska ekonomie kmitočtů, ale z hlediska výběru. Zajímavé jsou též úvahy o rozhlasu na dekameretrových (krátkých) vlnách. Zatím co podle zprávy je rozhlas na těchto vlnách v USA málo poslouchán a většina přijímačů není vyráběna s pásmy krátkých vln, snáší se USA pro střední vlny. Mezinárodní sbor pro zápis knihočtu (IFRB) i skutečným po- užíváním knihočtu těchto vln v USA.

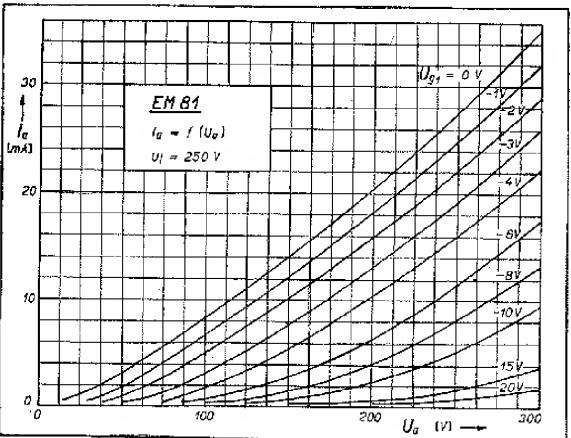
ladění. Pokud můstek pracuje s napětím kolem 10 V, může se k řízení používat napětí můstku. Při malých napětcích je nutno použít k zesílení můstkového napětí stejnosměrného zesílovače.

Indikátor využití.

Bez zvláštního předzesilovače lze elektronky používat jako indikátoru



Obr. 3. EM81 jako indikátor využití



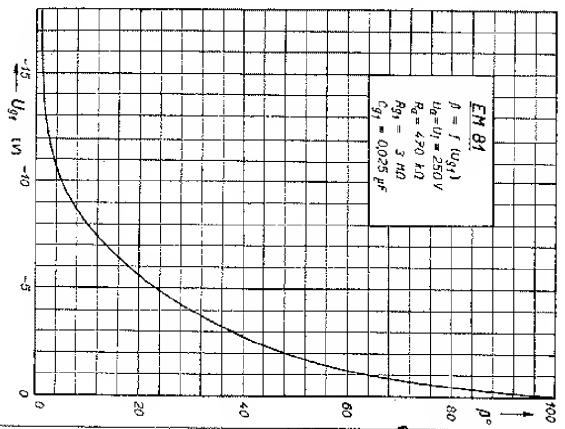
Obr. 5. Anodová charakteristika.

využití v napájecích (obr. 3). U tohoto indikátoru je hlavní požadavek sledovat špičkovou amplitudu modulačního napětí, aby nedošlo k přemodulování. Na výstup indikátoru se přivádí sledované nízkonapětí. Germaniová dioda 1INN40 (41) umožňuje v předním směru rychle nabít kondenzátor připojený k mřížce, avšak pro vysoký odpor v nepropustném směru a ve spojení s svodovým odporem vysoké hodnoty (10 MΩ) způsobuje pomalé vybíjení. Tím se světelné sektory zavírají rychleji než rozevírají, při čemž špičkové amplitudy jsou dobré pozorovatelné. Odpory 2 MΩ a 60 kΩ tvoří napěťový dělič a musí se nastavit podle žádaného rozsahu využití.

Elektrické vlastnosti

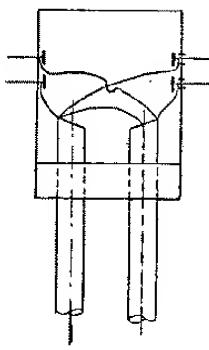
Žhavící údaje

Zhavění neprůměrné, katoda kysličníková, paralelní nebo seriové napájení střídavým nebo stejnosměrným proudem.

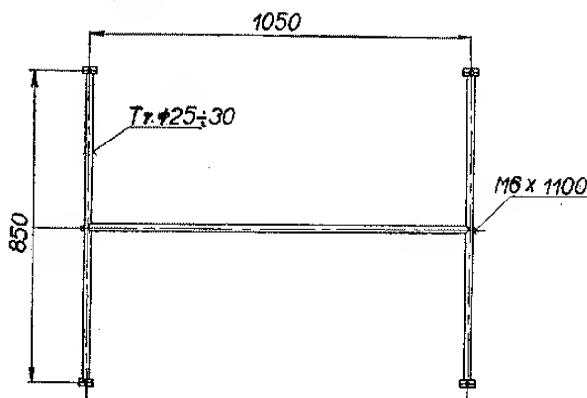


Obr. 4. Závislost úhlu stínové výseče na předpěti.

obr. 10.



obr. 11.



koncích závitem 6 mm. Tento svorník je prošroubován vodorovnou trubkou a svislé trubky jsou z obou stran přišroubovány matkami 6 mm. Aby se svislé trubky tlakem šroubů nebo matek neprohýbaly, jsou do nich před zmontováním naraženy špalíky z tvrdého dřeva. Potom teprve jsou vrtány otvory o průměru 6,5 mm.

Na špalíku ve středu vodorovné tyče, která slouží k připevnění stožáru, je přišroubována kovová skřínka, která bude pravděpodobně v každém případě jiných rozměrů. Já jsem použil skřínku rozměrů $4 \times 5 \times 3$ cm. Do této skřínky jsou z obou stran namontovány vždy dva třímilimetrové šroubky, které jsou od skřínky dobře isolovány isolačními trubičkami, nejlépe gumoidovými, nebo z jiné isolační hmoty (z nějakého vícerozvětveného vypínače nebo kipru). Závity jsou na vnější straně skřínky, uvnitř jsou pájecí očka. Očka se připájají na napájecí kabel a symetrisaci, jak je zřejmo z obr. 10, kde je narysováno zapojení skřínky. Symetrisace je provedena tak, že ve spodní stěně skřínky jsou vyvrtány dva otvory 15 mm s roztečí 25 mm. Vlastní symetrisační úsek je zhotoven ze dvou trubek z mědi nebo mosazi o $\varnothing 8$ mm, které jsou naraženy do isolačního špalíku 4×3 cm, do níž jsou vyvrtány dva otvory s roztečí 25 mm. Otvory jsou tak velké, aby obě 8 mm trubky v isolačním špalíku pevně držely (jsou tam naraženy) a 15 mm jej přesahovaly. Obě tyto trubky jsou na koncích ve skřínce šikmě seříznuty k snazšemu připájení oček od napájecích anten.

Isolační špalíček s naraženými trubkami je přišroubován na spodní stranu skřínky tak, aby symetrisační trubky byly ve středu 15 mm otvorů.

Jedna z trubek symetrisace je na konci opatřena konektorem, který slouží k napájení celého anténního systému. Od živého konce konektoru prochází středem trubky měděný drát 1,8 mm, který je v středu trubky držen několika trolitovými kotoučky. Tento drát je ve skřínce připojen nejkratší cestou k druhé možnější trubce, jak je zřejmo z obr. 5.

Jinak by mohlo být napájecí kabel k propojovací skřínce připojen pevně a mohlo by ho v tomto případě být použito k provedení symetrisace. Obě 8 mm trubky nebo trubka a kabel jsou 17 cm od připájených oček propojeny do zkratu mosazným špalíkem $15 \times 15 \times 40$ mm, který má vyvrtány dva otvory s roztečí 25 mm vrtákem 8 mm. Kolmo na tyto otvory je ve středu špalíku vyvrtán otvor o $\varnothing 3,2$ mm. Špalík je v polovině po délce 8 mm otvorů roz-

říznut a otvor 3,2 mm v jedné takto vzniklé polovině je opatřen závitem 4 mm a v druhé polovině zvětšen na 4,2 mm. Obě poloviny jsou staženy 4 mm šroubem. Mosazný špalík pro zpevnění celého symetrisačního členu je spojen isolačním špalíkem s nosným stožárem. Anténní stožár je vysoký 3,5 m a v středu celého anténního systému při této délce stožáru je 5λ nad zemí, což je dostatečná výška a napájecí kabel není zbytečně dlouhý. Protože kabel je možno připojit k anténě konektorem, je možno použít kabel různé délky podle potřeby. Dolní konec stožáru se dá nasunout do kuličkového ložiska, které je připevněno v kovové desce. Na dolním konci stožáru se dá nasadit prsten s ukazovatelem, který po provedené orientaci se přitahuje šroubkem ke stožáru a ukazuje tak směr, do něhož je anténa natočena.

Seřizování

Budou-li dodrženy všechny zásadní rozměry, není třeba anténu seřizovat. Původní anténa měla 4×7 prvků. Vzdálenost mezi prvky 0,2 λ , reflektor na vzdálenost trochu větší. Při měření této antény ukazoval měřicí pole 100 μA s germaniovou diodou na vzdálenost asi 100 m výchylku 20 μA . Loni o dovoleném jsem anténu předělal tak, že má 4×8 prvků. Se seřizováním jedné této antény jsem si hrál skoro týden. Po nastavení na největší zisk jsem celý systém sestavil a provedl měření za stejných podmínek. Výchylka na témaž měřicí byla 80 μA . Z toho je vidět, že anténa se tímto zákonem hodně zlepšila. Dalšího zlepšení by se dalo pravděpodobně dosáhnout změnou vzdálenosti antén nad sebou upravením svislých tyčí jako teleskopické. Stožáru antény je možno použít jako nosné tyče stanu v tom případě, prochází-li kabel středem stožáru, jak to bylo vidět na výstavě. Stožár mám skládací, spojovaný vnějšími svíracími spojkami.

Seřizování poloautomatických klíčů

Nepracuje-li klíč spolehlivě, je třeba především zjistit, nevyskytuje-li se u něho mechanické závady: je třeba vyčistit kontakty a upravit je tak, aby se jejich plochy plně dotýkaly. Ovládací páčka klíče musí být dosti volná, aby se snadno pohybovala, avšak ne tolik, aby signály byly nestabilní. Všechny opěrné části musí být dobře připevněny. Je třeba přezkoušet i přívodní dráty a zástrčku.

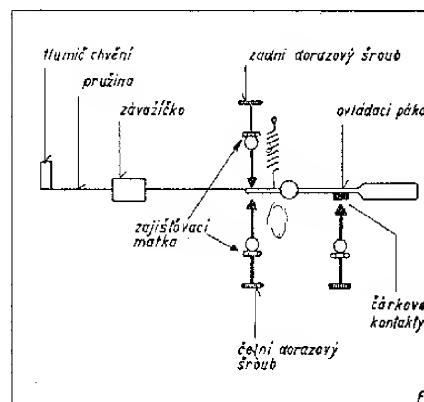
Po odstranění případných mechanických závad a seřízení čárkového kontaktu se klíč seřizuje dle takt:

1. Položí se na rovnou podložku.
2. Seřídí se zadní dorazový šroub tak,

až se pružina zlehka dotýká tlumiče chvění, a utáhne se zajišťovací matka.

3. Čelní dorazový šroub se seřídí tak, aby mezera mezi špicí tohoto šroubu a pákou byla přibližně 0,5 mm a zajišťovací matka se utáhne. Při rychlejším nebo pomalejším provozu se tato vzdálenost podle potřeby o něco zmenší nebo zvětší.

4. Páka se stlačí doprava a drží se v této poloze, kmitání pružiny se zastaví. Poté se seřídí tečkové kontakty, až správně dosednou, aniž by se prohýbala kontaktní pružina a pak se utáhne zajišťovací matka. Toto seřízení je velmi důležité a proto je třeba po ustažení zajišťovací matky znova ověřit jeho správnost.



5. Rychlosť teček se řídí posunováním závažíčka, které má být pokud možno blízko vnějšího konce pružiny.

6. Po tomto seřízení se již klíč dále nijak nereguluje, rychlosť teček se řídí jen posouváním závažíčka po pružině.

7. Pokud se používá na pružině dvou závažíček, má jedno z nich být umístěno co nejdále na vnějším konci pružiny.

★

V USA byl vypracován způsob, jak oddělit stále signály ze šumové hladiny. To umožňuje zvětšit dosah radiolokačních stanic a radiospojovacích zařízení. Zpráva je psána s cílem utajit základní principy celého zařízení. Skupina inženýrů Kolumbijské university pod vedením prof. Hilla zhotovila experimentální radiolokační zařízení, které bez zvětšení výkonu má dosah převyšující stonásobně dosah většiny soudobých radiolokátorů. Tato metoda dává možnost udržovat spojení mezi dvěma vzdálenými body při minimálním výkonu nebo tehdy, když je nutno používat slabých signálů. Této nové metody se má s úspěchem použít při sledování umělých družic a při spojení s nimi a také při sledování mezikontinentálních balistických střel.

(MAR)

Ústřední radioklub Svařarmu uspořádá druhý mezinárodní závod „OK-DX Contest 1958“. Závod se za stejných podmínek jako v loňském mezinárodním závodě OK-DX Contest 1957. Závod se koná dne 7. prosince 1958 od 00,00 do 12,00 GMT. Přesné podmínky závodu budou otištěny v příštím čísle.



Ing. Jar. Kraus

Dříve však si musíme něco povědět o křemenu a piezoelektrických výbrusech vůbec. Křemenný krystal je kysličník křemičitý SiO_2 . Má tři tuhé modifikace: α do teploty 573°C , β do 870°C a γ od 870°C do 1470°C . Bod tání 1713°C . Podle mineralogického rozdělení patří do soustavy šesterečné, oddělení trigonálně trapezoedrického. Hustota při 0°C je 2,65. Opticky je křemen buď pravotočivý nebo levotočivý. Modul pružnosti je různý v různých směrech: paralelně s optickou osou (Z) je $1,01 \cdot 10^{12} \text{ dyn/cm}^2$; ve směrech os X , Y je $0,774 \cdot 10^{12} \text{ dyn/cm}^2$. Tvrdost podle Mohse 7. Obr. 1 znázorňuje polohy os Z , X , Y . Z je osa optická, X mechanická a Y elektrická. Pro piezoelektrické výbrusy se používají řezy X a Y . Jsou to řezy kolmé na osy X a Y (obr. 2). Kmitočty tloušťkových kmitů, kterých se užívá pro 1–30 MHz, je pro řez X :

$$f = 2,87/d \text{ [MHz; mm]}$$

pro řez Y :

$$f = 2,00/d \text{ [MHz; mm]}$$

d = tloušťka destičky

Řezu X se používá převážně pro buzení ultrazvuku. Pro stabilisaci oscilátorů se užíval v rozsahu 0,1–3 MHz, takže se může stát, že některý z krystalů pro 160 m by mohl mít řez X .

Nejpoužívanějším řezem je řez Y . Řidi oscilátory v rozsahu 0,5–30 MHz, případně i více. Teplotní koeficienty těchto řezů nejsou nulové, ale mají

V amatérské praxi se velmi často používá křemenných výbrusů, nejčastěji jako řidicího prvku oscilátorů, ale též jako účinného filtru v mezinárodních přijímačů. Potřeba přeladitelného oscilátoru trochu vytlačila užívání křemenných výbrusů ve vysílačích pod 30 MHz, ale pro některé výhody se jich stále používá v mobilních vysílačích a všude tam, kde záleží na jednoduchosti, spolehlivosti, dobrém tónu a snadné obsluze. Nebol postavit a seřídit krystalový oscilátor svede snadno i začátečník, zatím co postavit a „vyšolíchat“ výrobu zaujme nejvíce času ze stavby celého vysílače i velmi zkušenému konstruktéru. Největší potřebu křemenných výbrusů dnes mají VKV vysílače pro pásmo 86 a 144 MHz, případně i 420 MHz. Pro tato pásmata se používá výbrusů od 4–24 MHz. Násobením kmitočtu krystalu se pak dostáváme na žádané pásmo. S krystaly je ovšem určitá potíž.

Nejsou běžné na trhu, takže amatérům jsou odkázáni na své staré zásoby. Nejčastěji se u amatérů vyskytuje křemenný krystal pro pásmo 80 a 40 m. Tyto kmitočty se pro VKV vysílače nehodí a je nutné je přebrousit na jiné vhodnější kmitočty. Tento článek má vás seznámit s praktickým prováděním přebrousování krystalů.

určitou hodnotu, např. řez $Y = 6,10^{-6}$ grad $^{-1}$. Byly proto stanoveny řezy, které mají nulový teplotní koeficient. Tyto speciální řezy vznikly otočením řezu Y . Obr. 3 ukazuje některé z nich.

Kmitočtové rozsahy uvedených řezů:

AT	1–10 MHz
BT	2–30 MHz
CT	0,1–1 MHz
DT	0,05–0,5 MHz
GT	0,1–0,5 MHz

Teplotní koeficient těchto výbrusů je nulový v určitém rozmezí teplot:

pro AT při teplotě mezi 40° – 55°C

BT	20°–35° C
CT	20°–30° C
DT	20°–40° C
GT	0°–90° C

Řezů AT a BT , u nichž typ kmitů je vysokofrekvenční tloušťkový střížný

5. Vlastní ubrušování za kontroly kmitočtu výbrusu.

6. Konečné úpravy (leptání a ocejchování).

V první etapě si zjistíme, jaký typ držáku má nás krystal. Běžné typy vidíme na obr. 7:

1. Volný výbrus v elektrodách – dá se snadno vyjmout uvolněním horní elektrody. Výbrusy jsou buď holé nebo pokovené, avšak bez přívodních drážek, kruhové nebo hranaté, hrany málo nebo více fazetované. Tyto výbrusy se dají snadno přebrousit na vyšší kmitočty. Zjistíme-li však, že výbrus má přívodní drážky k pokoveným elektrodám (viz obr. 7 – II.), pak je lépe krystal nepřebrousit. V tomto případě by bylo nutné po přibroušení elektrody znova napájet – a to je pro většinu amatérů nesplnitelný úkol.

Fotografie obr. 8 ukazuje provedení držáku s volným výbrusem, obr. 9 s napařenými elektrodami.

Při provádění první etapy výbrusu vyjmeme a změříme jeho tloušťku. Z udaného kmitočtu a z tloušťky našlezneme tzv. kmitočtovou konstantu $k = f \cdot d$ (kHz/mm; kHz, mm)

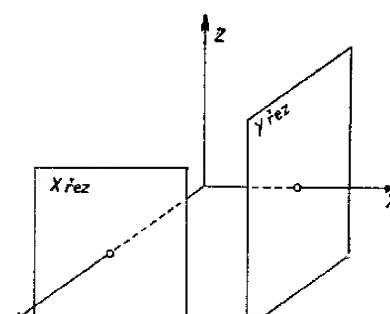
Kmitočtové konstanty pro známé řezy:

X	2870 kHz/mm
Y	2000 kHz/mm
AT	1670 kHz/mm
BT	2550 kHz/mm
CT	3070 kHz/mm
DT	2070 kHz/mm
GT	3290 kHz/mm

Hodnoty kmitočtových konstant se mohou lišit od uvedených hodnot až $\pm 5\%$. Rozdíly bývají zaviněny uchýleným řezem výbrusu.

Příklad výpočtu: výbrus kmitočtu 3500 kHz, tloušťka 0,57 mm

$$k = 3500 \cdot 0,57 = 1993 \text{ kHz/mm}$$

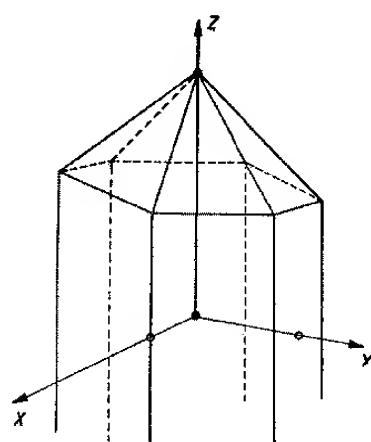


Obr. 2.

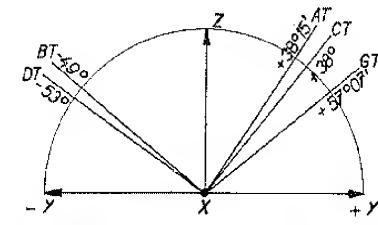
(obr. 4), se používá k řízení oscilátorů na základních i harmonických kmitočtech. Řezů CT a DT se používají buď pro řízení oscilátorů nebo pro mezinárodní filtry. Typ kmitů je plošně střížný (radiální, obr. 5). Řezů GT se používá pro přesné subnormálny kmitočtové a časové. Typ kmitů je podélný odvozený z plošně střížného (obr. 6).

A nyní po malém teoretickém úvodu přikročme k vlastní práci. Celé přebrousování si rozdělme na několik etap.

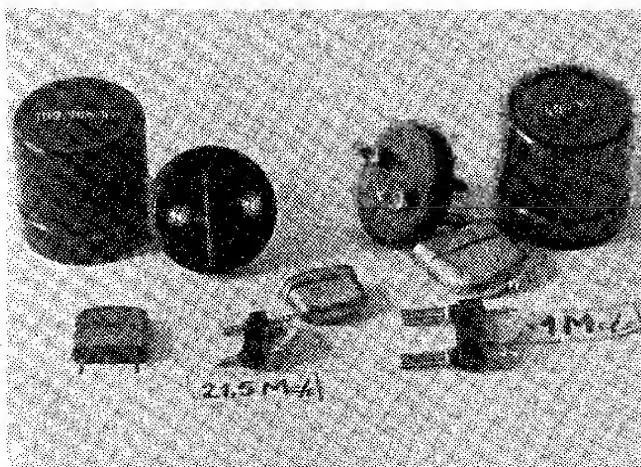
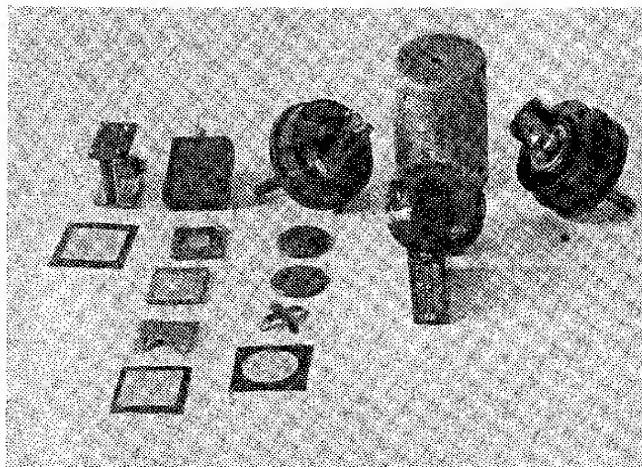
- Zjistění typu držáku, v němž výbrus kmitá.
- Zjistění typu řezu daného výbrusu.
- Pro VKV krystaly – schopnost kmitání na třetí nebo páté harmonické.
- Předběžný výpočet ubroušené tloušťky daného výbrusu.



Obr. 1.



Obr. 3.

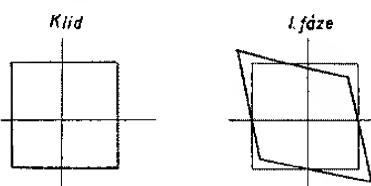


Obr. 8. a obr. 9. Různé typy krystalů.

Výbrus s konstantou 1993 kHz/mm bude řez γ .

Další – třetí etapou bude zjištění schopnosti krystalu kmitat na třetí nebo páté harmonické. Krystal vyzkoušíme nejprve na základním kmitočtu v Pierce - Millerově zapojení. Schéma přístroje je na obr. 10. Elektronka je trioda (polovina 6CC31). Tento oscilátor se nechá jednoduchým způsobem přeměnit na harmonický oscilátor. Cívka L má odbočku v 1/4 až v 1/3 závitů a je výmenná. Musí obsáhnout kmitočty kolem základního kmitočtu krystalu a kolem třetí a páte harmonické. Třetí a páta harmonickou lze obsáhnout jedinou cívkou. Např. výbrus 3,5 MHz pro základní kmitočet potřebuje jednu cívku, která obsáhne kmitočty 3–6 MHz (s udanou kapacitou 100 pF a počáteční 25 pF nebo méně).

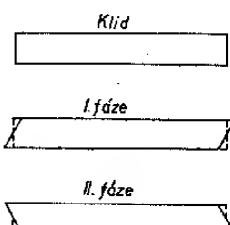
Druhou cívkou obsáhneme kmitočty 10–20 MHz. Tento rozsah obsahuje třetí harmonickou (10,5 MHz) i páta harmonickou (17,5 MHz). Do svorek 1 a 2 se zapojuje krystal, který bude kmitat na základním kmitočtu, do svorek 2 a 3 krystal pracující na lichých harmonických. Nyní si vyzkoušíme výbrusy, které chceme přebrousit. Výbrusy řezu AT a BT obvykle velmi dobře kmitají na třetí i páte harmonické. Řez γ kmitá na harmonických méně ochotně, ale úpravou zpětné vazby v oscilátoru (změna odbočky na cívce) dají se i tyto řezy rozmítat. V případech, kdy krystal nechce vůbec kmitat na harmonických, necháme ho kmitat na základním kmitočtu a zdvojení nebo ztrojení provedeme v další elektronice. Před začátkem přebroušování je též dobré uvážit, které kmitočty přicházejí v úvahu (např. pro pásmo 145 MHz oscilátor kmitá na maximálně třetí harmonické); v závorce je uvedeno násobení kmitočtu až pro uvedené pásmo: 48 MHz (3×), 36 MHz (2×2×), 24 MHz (3×2×), 18 MHz (2×2×2×), 16 MHz (3×3×), 12 MHz (3×2×2×).



Obr. 5.

8 MHz (3×2×3×)
6 MHz (3×2×2×2×)
5,333 MHz (3×3×3×)
4 MHz (3×3×2×2×)

Používání ještě nižších výbrusů není ekonomické. Z této řady vidíme, že výbrusy pro pásmo 3,5 a 7 MHz se dají snadno přebrousit na kmitočty 4 a 8 MHz (pokud kmitají na třetí harmonické v oscilátoru podle obrázku 10). Je sice možné přebrousit krystal z 3,5 MHz na 8 MHz, ale je to velmi pracné. Pro začátek bude lépe přebroušit výbrus o 10–20 %.



Obr. 4.

Po této úvaze se dostáváme již k vlastní práci. Nejprve si stanovíme ubroušovanou tloušťku. Pomocí setinového indikátoru jsme si změřili již v druhé etapě tloušťku výbrusu. Např. pro řez γ o kmitočtu 3500 kHz jsme naměřili 0,57 mm. Vypočítaná kmitočtová konstanta je 1993 kHz/mm. Kmitočet na který chceme výbrus přebrousit, je 4 MHz. Stanovíme si podle námi vypočtené kmitočtové konstanty tloušťku výbrusu pro 4 MHz:

$$d = k/f = 1,993/4 \doteq 2/4 = 0,5 \text{ mm.}$$

To znamená, že musíme ubroušit 7 setin mm.

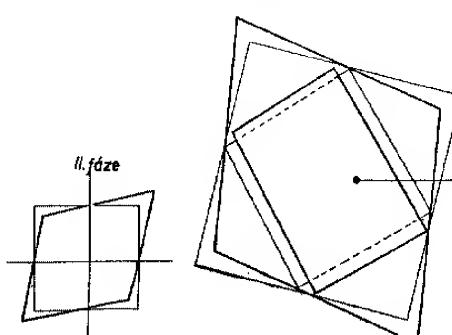
K další práci budeme potřebovat tyto věci: karborundový prášek č. 400 nebo 500, mikropolit HB, skleněnou

rovnnou desku, skleničku, štětec, misku s vodou a hadík na omytí a otření, gumové rukavice, setinový indikátor na stojáku, misku kyseliny fluorovodíkové nebo bifluoridu amonného (miska z PVC), záznějový vlnoměr nebo přesný příjimač s dobře cejchovanou stupnicí.

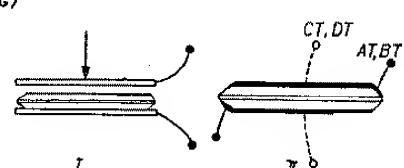
Do skleničky nasypeme mikropolit, přilejeme trochu vody a promícháme na středě hustou kašičku. (Mikropolit je Al_2O_3 kysličník hlinitý – korund na jemně broušen.) Mikropolit nanesejme na skleněnou desku. Krystal položíme na prostředek skleněné desky a různými pohyby broušime. Výbrus při tom držíme svrchně dvěma prsty (obr. 11). Po chvíli (1–2 minuty) výbrus opláchneme ve vodě a osušíme. Na setinovém indikátoru odečteme ubroušenou tloušťku a zároveň měřením na několika místech po obvodu i uprostřed zjistíme klinovitost destičky.

Klin nemá být větší než 1 setina mm. Je-li větší, musíme jej vyrovnat opatrným ubroušováním na straně větší tloušťky. Výbrus vložíme do držáku a vyzkoušíme, zdali kmitá. Jeho kmitočet bude nyní výše než byl původně. Nechce-li výbrus kmitat, bude to zaviněno pravděpodobně klinovitostí nebo nečistotou v držáku. Velký vliv má též tlak elektrod – u amerických držáků, které drží krystal jen za kraje, může tento tlak být dost velký a přesto krystal kmitá. Jeho střed je úplně volný.

Mikropolitem ubroušujeme tloušťku pod 0,1 mm. Máme-li však přebrousit krystal např. z 3,5 MHz na 8 MHz řez γ , tj. původní tloušťku 0,57 na 0,25 mm, pak si do jiné skleničky rozmícháme karborundový prášek č. 400 nebo 500 a ubroušujeme do tloušťky 0,32 mm karborundem. Výbrusy mají zpravidla facetky. Při ubroušování mikropolitem je nemusíme zvětšovat, protože ubíráme pouze malou tloušťku. Při větším broušení karborundem č. 400 si nejprve musíme zvětšit facetky. Čtverhranné destičky facetujeme z ruky na skleněné desce – nejprve karborundem č. 400 a pak mikropolitem. Kulaté výbrusy facetujeme nejlépe



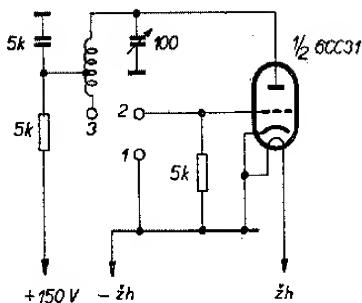
Obr. 6.



Obr. 7.

v malé skleněné neb achátové misce. Bez facety by se mohlo stát, že bychom výbrus zaštípili nebo oskřípali. Faceta má též vliv na potlačení vedlejších kmitů kmitočtově blízkých požadovanému tloušťkovému kmitu. Celý výbrus srovnáme karborundem č. 400 na cca 5 setin mm klínovitosti. Velmi pečlivě omyjeme skleněnou desku od karborunda, osušme a zbytek (z 0,32 mm do 0,25 mm) broušme zase mikropolytem. Klínovitost musíme udržet na 1 setinu mm. Konečné ubrušování provádíme vždy mikropolytem. Upozorňuji na úzkostlivou čistotu při přechodu z karborunda na mikropolyt. Skleničky a štětce nutno mít jedny pro karborundum a jedny pro mikropolyt. Dodržováním čistoty dostaneme plochu beze škráb a rýh, které nám značně sníží Q výbrusu.

Poslední etapou je leptání výbrusu. Provádí se proto, aby jemné odštěpky křemene nebo broušicího prášku byly odstraněny. Křemen se leptá buď kyselinou fluorovodíkovou, nebo bifluoridem amonným, zahřátým na 50–60 °C. Pozor – obě látky jsou prudké žíraviny! Nejlépe se s nimi pracuje venku nebo v digestoři. Před prací je nutné vzít na ruce gumové rukavice. Při práci pozor na vystříknutí kyseliny (chránit



Obr. 10

oči). Páry kyseliny nedýchat! Při celé práci zachovávat náležitou opatrnost! Výbrus položíme do misky z PVC tak, aby kyselina měla přístup i zespodu. Nalejeme kyselinu a necháme 3–5 minut leptat. Pak kyselinu slejeme nazpět do nádobky (musí být též z PVC) a misku s výbrusem vypláchneme vodou (asi 10 minut), výbrus osušíme, vložíme do držáku a v oscilátoru rozkmitáme. Máme-li záznějový vlnoměr nebo přesný přijímač, můžeme cejchovat. Kdybychom zjistili, že kmitočet je ještě níže (např. 3998 kHz), ponoríme ho znova do kyseliny na 2 až 3 minuty.

Při menších náročích na stabilitu výbrusu je možno leptání kyselinou vypustit. Při ubrušování jednotlivé částečky křemene vyplní jemné puklinky a ty je nutno kyselinou vyplavit. Rovněž tak různé odštěpky kyselina nalepí a odplaví. Výbrus je mnohem stabilnější a jeho kmitočet se nemění. Nemáme-li kyselinu, necháme výbrus broušený mikropolytem.

Ocejchováním skončila poslední etapa přerušování krystalu. V závěru bych chtěl ještě upozornit na jednu zajímavost.

Může se nám stát, že při ubrušování podle setinového indikátoru máme být něco málo pod požadovaným kmitočtem. Zasuneme výbrus do držáku a zjistíme, že jsme o 200 kHz výše. Zde nastala vazba mezi mechanickými kmity a ta nám značně ovlivnila kmitočtovou konstantu. Další přiubrušování se nám obvykle kmitočtová konstanta vrátí na původní hodnotu, ale vlasinový kmitočet výbrusu bude již výše než potřebujeme. Výbrus pak můžeme pokovit ve vakuu a tím snížit jeho kmitočet, nebo ho brousit dále na některý další vhodný kmitočet. Vcelku není přebrušování těžké, ale vyžaduje především trpělivost.

Na Slovácku

Minule jsem se pouštěl na výlety do vesmíru; dnes se zastavíme u jiného oboru, který je nám radioamatérům mnohem blížší. Kybernetika je dnes tak módní slovo, že jeho přesný význam zná kromě odborníků málokdo. Pod tento pojem zahrnujeme např. elektronkové počítací stroje, které kromě výpočtu dokáží i překládat z jednoho jazyka do jiného, dokonce prý mluvnický správně. Elektronickou cestou se však dají napodobit poměrně prostým způsobem i reakce živého organismu, čehož důkazem je elektronická „želva“, jejíž popis jsem viděl v jednom z letošních čísel sovětského časopisu „Radio“. Toto umělé zvíře se dokáže vyhnout překážce, reaguje na světlo a doveď se i dokonce vytvořit podmíněný reflex, který může zase za nějakou dobu „zapomenout“.

Když se tedy dají dělat takovéhle zázraky, nebude asi nesnadné zhotovit elektronickou obdobu – řekněme – průměrného radiového operátora se speciální úpravou pro radioamatérský provoz. Podle toho, co jsem si letos přečetl v šestém čísle našeho časopisu a co vím konec konču i sám, je mi už jasné, podle jakých zásad budu tohoto „ope-

rátora“ stavět. Bude se skládat ze dvou částí, ovládajících přijímač a vysílač. Přijímací část bude mít zařízení, které dokáže přečíst volací značku, vysílanou telegraficky. Jiného textu si toto zařízení nebudě všímat, takže bude celkem jednoduché. Hlavní částí ovládacího zařízení pro vysílač bude dáváč s naperforovaným textem, který by vystačil pro běžný provoz v OK-kroužku. Počítáme-li na každé spojení dvě relace, bude tento vzorový text vypadat takto:

- 1) CP DR TOW TKS FER CALL ES QSO = UR RST 589 = HR QTH = NAME IS = VY PSE UR QSL QSL HR QSL SURE = OK? K
- 2) R FB OK DR OM = TKS FER ALL = PSE UR QSL DO OKK = 73 SK

Vsadím se, že mi tento kybernetický operátor (RObot) vyhraje OK-kroužek s převahou, podaří-li se mi zvládnout technickou stránku včeli. Vždyť ani řada opravdových operátorů si nepočíná jinak a často by tedy nikdo mohl automatem od nich nerozeznal.

Opravdový radioamatér a operátor se musí u vysílače poznat podle toho, že se od své elektronické konkurence ještě něčím liší. Liší se tím, že při spojení myslí; nemá v hlavě jen jednu nebo dvě šablony, podle kterých stereotypně „jede“, ale doveďe posoudit i neobvyklou situaci při provozu a správně na ni reagovat. Také si nechává bezvadný příjem, když z té stodyvacítky sotva pobral volací značku, ale požádá o pomalejší dívání. Nedává čitelnost 5, když druhou stanicí v rušení sotva najde a nedá tón 9, slyší-li zvuky, nápadně připomínající cirkuláru.

Amatérský provoz má kromě zákonů psaných i zákony nepsané. Patří k nim ochota pomoci příteli nebo soudruhovi, který o to požádá. Patří k nim však i taková maličkost, že kmitočet patří tomu, kdo jej obsadil první. Volá-li tedy ve fone-lize někdo výzvu, udělá-li spojení a hned nato začne na jeho kmitočtu horlivě volat ta stanice, se kterou spojení dokončil, není to od ní slušné. Právě tak neslušné je, neposloucháme-li při běžném provozu protistanici až do konce její relace. Stává se, že po poslední relaci člověk s údivem zjistí, že protějšek už vůbec neposlouchal, neboť navázal spojení jiné.

Přemýšlet by měli také posluchači. Jaký to má smysl, když jedna naše stanice dostane od posluchače K. Kunce, OK2-1487 za tři kola fone-ligy celkem 12 lístků, z toho 5 z jedného dne a z časového rozmezí sotva jedné hodiny. Co z toho má vysílač stanice, když tyto lístky dostane, co z toho bude mít posluchač, když na ně na všechny dostane odpověď? Jasné je jenom to, že QSL-služba bude mít více zbytečné práce a nějaký ten strom že padne navíc, bude-li si takto počítat více posluchačů.

Pokud jde o dálkový provoz, jistě ho OK3MM dobrě zná a správně tepe některé nešvary. Myslím ale, že i on přehání známou zásadou „méně vysílat a více poslouchat“. Sedi-li 3–5 hodin u přijímače a „něčí pořadného nepočít“, pročpak taky nezavolá aspoň jednou obyčejnou výzvu, ať mu odpoví kdokoliv? Vždyť máme i diplom „100 OK“, „ZMT“ a takové věci, ke kterým je třeba spojení s čs. stanicemi. Takže i DX-mani by se mohli alešpoň někdy pro tuto drobnou práci obětovat. Je otázka, čemu kdo říká „pořadný DX“! Nejsípše to je stanice ani ne tak vzdálená jako spíše vzácná proto, že vysílá z nějakého zapadlého místa, kde je málo stanic. V tom smyslu je „něčím pořadným“ třeba i Andorra, zatím co nad Novým Zélandem se mávne rukou.

Zkrátka zatím možno říci, abych to nějak uzavřel, že elektronické mozky ještě dlouho nebudu moci nahradit radiové operátory, neboť ti jsou ve své převážné většině lidmi, kteří si vzájemně rozumí, snaží se jeden druhého pochopit a podle toho jednají.

Takže i tato povídání nebude pro vás vyrábět elektronický robot, ale bude je psát

Váš



OSCILÁTOR PRO PÁSMO 1250 MHz

Ing. Jarmila Nováková

Pro oscilátory na decimetrové vlny se nejlépe hodí planární elektronky, u nichž lze celkem jednoduše realizovat oscilační obvod. Z dosažitelných elektronek byla zvolena elektronka LD12 (sovětský ekvivalent GI12b). Oscilátor pracuje s uzemněnou mřížkou a výkon je odebírány z obvodu anoda - mřížka. provedení oscilátoru je na obr. 1. Koaxiální vedení, zkratovaná písty, tvoří resonanční obvody mezi anodou a mřížkou a katodou a mřížkou. Zpětná

sténa zpětnovazební sondy. Touto sondou může být mosazná tyčinka o průměru cca 2 mm, jež je zašroubována do katodového válce. Pásek zesiluje stěnu katodového válce, aby bylo zajištěno dostatečné uchycení v závitu. Máme-li k dispozici silnostěnnou trubku pro katodový válec, tento pásek odpadá. V každém případě však záleží na tom, aby zpětná vazba byla provedena mechanicky dokonale, neboť na tom závisí funkce oscilátoru.

nežádoucích rezonancí v zadní části dutiny.

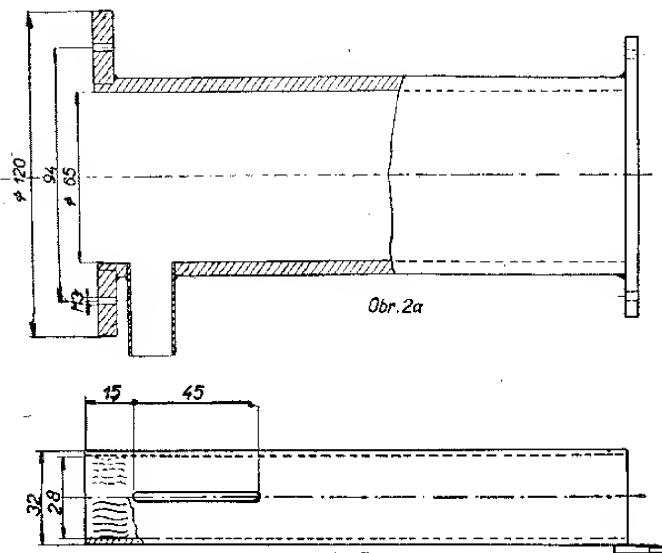
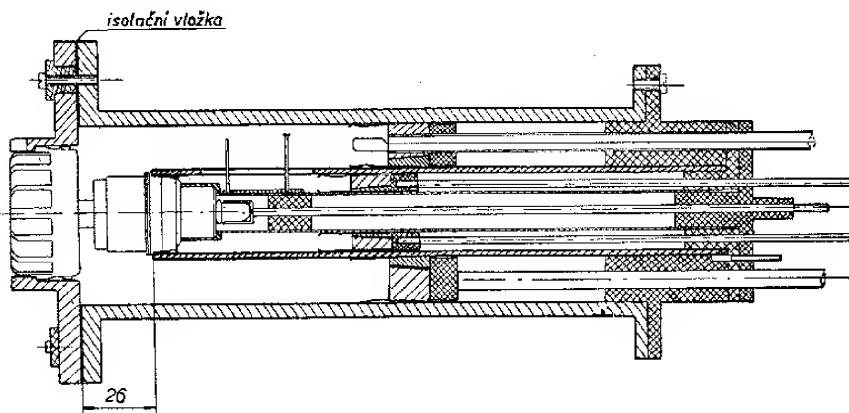
Péra (obr. 6b) jsou z fosforbronzu o síle 0,2—0,3 mm a jsou široká asi 2,5 mm s co nejmenšími mezerami. Délka per je pokud možno $\geq 2,5$ cm. Na konci jsou pera zahnuta a napružena, aby byly co nejdokonalejší dotyk se stěnami dutiny. Anodový píst (obr. 6) se posunuje pomocí tří táhla, která jsou zašroubována do izolační vložky.

Výstupní vazbu v čele pístu provedeme nejlépe miniaturním souosým (koaxiálním) kabelem, který protáhneme mosaznou trubkou o \varnothing asi 6 mm. Tato trubka má na konci závit, který je zašroubován v čele pístu, takže můžeme případně i smyčku natáčet. Katodový píst je proveden podobně, k ovládání staci však jen dvě táhla.

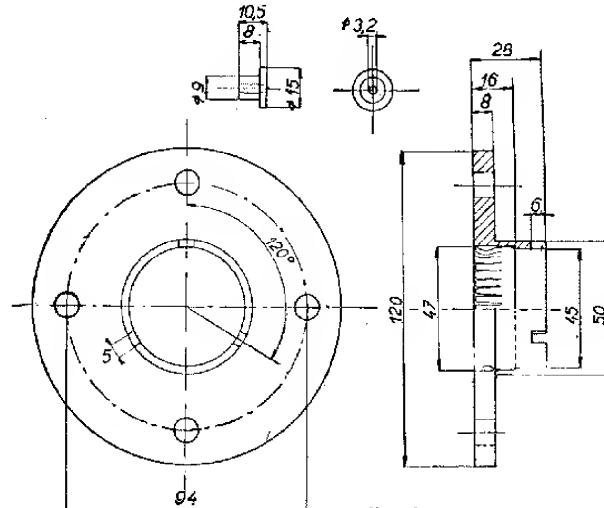
Na obrázcích jsou uvedeny jen nejdůležitější rozměry. Texgumoidové válce, nesoucí dutiny, nejsou detailně rozkresleny. Jejich průměry jsou dány rozměry dutin a průchozí otvory je nutno vrtat u všech uvedených podle průměrů a umístění procházejících prvků.

Oscilátor byl provozován s anodovým napětím 500 V. Provozní hodnoty LD12 jsou

U_f 12,6 V I_f 0,75—0,88 A
 U_a 500(800) V I_k 100 (100) mA
 I_g 7 (3) mA U_g -6 (-15) V
 Chlazení 30 (60) l/min



Obr. 3



Obr. 2b

vazba je provedena sondou, galvanicky spojenou s katodovým valem a zasahuje do obvodu anoda-mřížka. Výstupní vazbu obstarává smyčka v čele pístu.

Anodový, mřížkový a katodový válec mohou být zhotoveny z mosazi nebo i z oceli a stříbreny. Vnitřní průměr anodového válce, vnější i vnitřní mřížkového a vnější katodového válce musí být pečlivě opracovány a leštěny. Aby byla zajištěna soustřednost všech tří valců, jsou nasazeny na izolačních valcích (např. z texgumoidu). V anodovém válci je vyvrtán otvor a v něm je zasazena trubka pro přivedení chladicího vzduchu. Mřížkový a katodový válec mají na konci připájený vývod se závitem, který zároveň slouží jako zajištění proti posunutí.

Nakatodový válec je připájen asi 3 cm dlouhý pásek v místě, kde je umístěna zpětnovazební sonda.

Anoda je pro s proud odisolována od anodového válce izolační vložkou, která musí mít dostatečnou elektrickou pevnost. Pro popisovaný oscilátor bylo použito voskovovaného plátna (vhodnější je slída nebo styroflexová folie). Anodový, katodový a mřížkový válec jsou na obr. 2, 3, 4.

Žhavicí napětí je připojeno jednak k vývodu katodového válce, jednak na střední vodič (obr. 5). Aby nemohly vzniknout nežádoucí kmity na vedení mezi přivedením ke žhavení a katodovým valem, vložíme mezi střední vodič a katodový válec ztrátovní materiál bud' po celé délce nebo alespoň několik vložek (např. z texgumoidu).

Zkratovací písty jsou dělené, s izolační vložkou ze slidy nebo trolitulu. Aby byla zajištěna mechanická celistvost pístu při posunu, je píst rozdělen kuželově a na zadní části je zašroubována izolační vložka z texgumoidu, která zároveň slouží i jako vedení a k zabránění vzniku

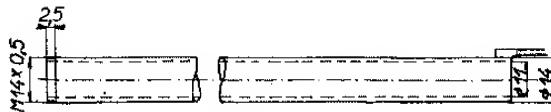
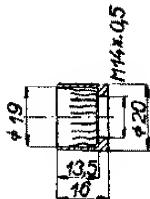
Uvádění do chodu

Do katody dáme odpor 100Ω v sérii s proměnným odporem 500Ω . Mřížkový odpor byl použit kolem 100Ω . Zapojíme miliampérmetr pro měření katodového a mřížkového proudu. Na výstup připojíme umělou zátěž.

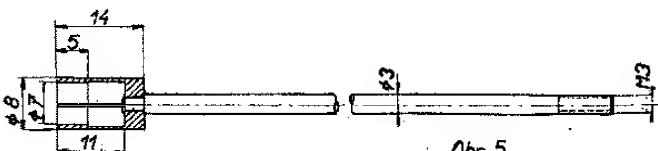
Nejprve zapneme žhavení a přívod chladicího vzduchu. Bez chlazení nesmí elektronka pracovat. Anodové napětí je možno připojit, až když má katoda provozní teplotu, t. j. za 2 minuty.

Nastavíme anodový píst a měníme polohu katodového pístu. Při nasazení oscilací stoupá prudce anodový proud a protéká mřížkový proud. Teprve když zjistíme, že při vyladění je anodový a mřížkový proud nižší než je dovolena hodnota, můžeme zmenšovat katodový odpór.

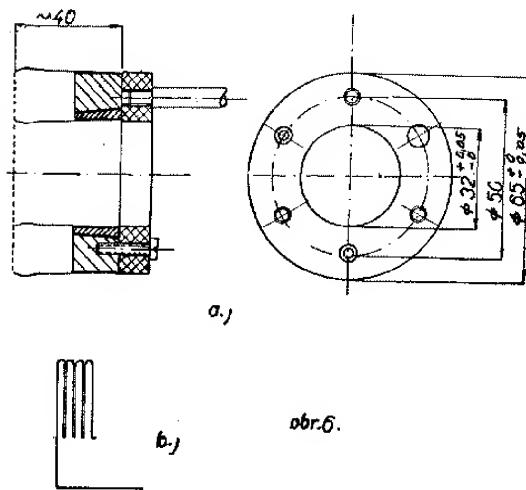
Elektronka je totiž velmi citlivá na nedodržení předepsaných hodnot a snadno se může zničit. Protéká-li při nasazení oscilací příliš velký proud,



Obr. 4.



Obr. 5.



Obr. 6.

může toho být příčinou i příliš těsná vazba. Stačí pak zmenšit nebo posunout sonda.

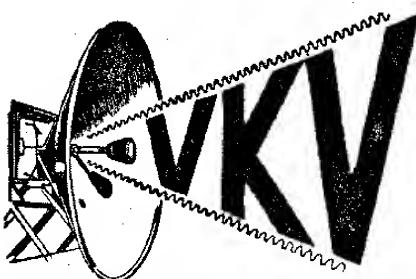
Měřený oscilátor kmital v pásmu 1200–1300 MHz při poloze anodového pístu ve vzdálenosti asi 9,5–11,5 cm od

začátku mřížkového válce a při poloze katodového pístu ve vzdálenosti asi 12–15 cm (měřeno taktéž od začátku mřížkového válce).

Protože mezielektrodové kapacity různých elektronek mají dosti široké tole-

rance, nemá cenu udávat přesnou polohu pístu pro jednotlivé kmitočty.

Závěrem je ještě treba podotknout, že je vhodné provádět posun pístu pomocí převodu, aby bylo zajištěno jemné nastavování.



Rubriku vede Jindra Macoun, OK1VR

Počasí a podmínky nám nepříhly ani při letošní předposlední soutěži, III. subregionálním contestu, pořádaném v původním termínu PD. A tak si mnozí, kterým termín letošního PD nevyhovoval, alešponzí vzdělání na staré příslušníky. I špatně je vždycky pro něco dobré. Tentokrát to bylo dobré pro to mizerné červenové počasí, které vylákalo při III. contestu mimo stále QTH jen čtyři stanice. Těžko říci, jak by to bývalo vypadalo o PD. Letos to tedy říci. Doufajme, že příští rok se vyprší pro zmiňované opět v červnu a PD v červenci bude opět obdařený pěkným počasím i podmínkami.

Zdá se, že definativní obrat k lepšemu jak v počasí tak v podmínkách, nastal právě ke konci této III. soutěže, 7. VII., t. j. v pondělí večer, když už možno pracovat velmi pěkné mezi OK1 a OK2 od kruhu. Tato spojení byla možná po celý týden. Nejlepší byl a je slyšet OK2VCG z Brna, který si vede velmi dobré. Také OK2VAJ z Hodonína dosáhl svého ODXU ve spojení s Prahou (234 km). V těch dnech si zlepšily své výkony také kladenské stanice 1AMS, 1VAW a 1CE. OK1CE pracoval s 2VCG téměř každý den bud fone nebo CW. Škoda, že těchto podmínek nevyužily další OK1 stanice, které mají přiznivější QTH ve směru na OK2 (1QG, 1VAE, 1HV, 1KAX, 1KRE, 1HX a další).

Nejdelší spojení z přechodného QTH – OK1-KDO/p s DL9LB/p na Zugspitze, tentokrát „jen“ 285 km. Nejdelší spojení za stálého QTH OK1KRE s OE2JG/p na Gaisbergu, 270 km. Gratulujeme říčníkovým.

OK2BZH poslouchal dle než hodinu SP5AU z Varsavy, dovolat se však nemohl. SP5 stanice, řízený xtalem, pracují většinou na konci pásmu a zdá se, že kmitočtu na počátku nevěnují takovou pozornost (a u nás je to obrácené). Konečně se mu podařilo také QSO s 3RD/p na Lomnickém štítu. Den na to v pondělí byl 3RD v Gottwaldově velmi silný, ale spojení se nepodařilo. Jinak jeho nejdelší QSO v contestu je s 1VR–250 km.

OK2VCG získal za 12 spojení 20 bodů, 6 QSO bylo přes 200 km, z toho 2 HG-stanice. SP6CT/p na Sněžce se nebylo možno dovolat.

SP6CT/p na Sněžce měl dobrý Tx, ale mizerný Rx (superreaktivní). Uskutečnil méně spojení než mnohé OK stanice od kruhu, OE2JG na Gaisbergu, který ještě nemá SP, ho slyšel 59, ale nemohl se dovolat ani ICW a ani s pomocí DL6MH. Nešlo to ani v neděli po pojednání, kdy byl OE2JG v Praze slyšen 57. Nejlepší doklad toho, že ani vynikající QTH nemůže vynahradit dokonalé zařízení, zvláště při soutěžích tohoto druhu.

DL6MH/p byl opět na Javoru na Šumavě. Stěžoval si na velmi špatné podmínky, a to nejen během této soutěže, ale na letošní podmínky vůbec, neboť se mu letos ještě nepodařilo QSO přes 400 km. Svého nejlepšího výkonu na 2 m (925 km), dosáhl sice při III. subreg. soutěži, ale v minulém

roce, kdy byly zatím nejlepší podmínky. Na to se jistě ještě všechni dobré pamatujeme.

OK1VMK dosáhl ze svého QTH v Jablonci velmi pěkného výsledku se svým QRP vysílačem. Zlepšil si svůj ODX spojením s DL6MHP na 236 km. Celkem navázel 22 QSO a získal 24 bodů.

OK3KAB pracoval přímo z Bratislav. Výsledek je 7 QSO s OK, OE, HG a YU. ODX s YU3UBUV/p, QTH Maribor, RST 599, QRB 220 km. Chybá je, že Bratislava je ve směru na sever a se severozápad obklopena kopci, takže není možné navázat spojení s OK1 a OK2. Stanice HG5KBP byla slyšena jak pracuje s OK2VCG, ale my jsme 2VCG vůbec nezaslechli. Ani žádné jiné moravské nebo české stanice nebyly zaslechnuty. Zařízení: Tx: vfo 18 MHz, na PA elektronka 3E29, input 50 W. Rx: konvertor s 6AK5 a FUG 16. Ant jednacítiplávková Yagi. (Valná část Bratislav je sice ve směru na OK1 a OK2 stísněna, ale snad by to šlo z Trnavy nebo z Malacek. Co dělají 3KTR a 3KMY? – IVR.)

* * *

To by snad bylo tak ty nejzajímavější zprávy z tohoto contestu. I když není jisté aktuální vracet se k II. subreg. soutěži, neváháme tak učinit, neboť teprve jednou mohlo zjistit některé podrobnosti celkem neobvyklé události, ke které během této květnové soutěže došlo.

OB6AP/p, QTH Feuerkogel nedaleko Gmünden (slyšen v Praze u 1AKA) si domluvil pravidelně skedy se svědskou stanici **SM6BTT**, SM6BTT je jedním z nejúspěšnějších švédských VKV amatérů. Pracuje s 0,5 kW. Ant je dlouhá dvacetátipálová Yagi. V poslední době se zabyá sířením VKV rozptylem na ionosovaných meteorických střechách (meteoric scattering propagation). Cílem pokusu mezi oběma stanicemi bylo ověřit možnosti „komunikace“ tímto způsobem. Počátek května je celkem vhodný pro tyto pokusy, neboť v té době je v činnosti meteorický roj Aquarid (meteorový roj z dánlivě vyletovaly ze souhvězdí Vodníře – latinsky Aquarius, odtud tedy jejich jiné Aquaridy), takže se zvětšuje počet ionosovaných stupňů vysokých vrstev stratosféry, na kterých může dojít k odrazu resp. rozptylu elmag. vlnení. Obě stanice se na tyto pokusy pečlivě připravily. Přesná znalost kmitočtu je naopak nutností při tomto číruhu komunikace. Proto si obě stanice vyměnily xtaly. Každý tedy znal přesně kmitočet svého bývalého xtalu, zimě byly vyloučeny i malé chyby v cíjechování obou přijímačů. S SM6BTT spolu-pracovali poslechem ještě SM7ZN a SM4BIU. Téměř se také podařilo o půlnoci z pátku na sobotu zaslechnout stanici OE6-AP. Charakter zaslechnutých signálů odpovídal šíření rozptylem na ionosovaných meteorických střechách. OE6AP se však

nepodařilo zaslechnout švédskou stanici. Podařilo se to však úplně náhodou OK2VCG v sobotu mezi 22. a 23. hod., kdy byl zaslechnut konec volání (dvakrát SM6BTT a K). OK2VCG a 2EC uváděli do chodu nový Tx na 145 MHz a při tom se obě stanice jen zbraně podívaly na pásmo a při této příležitosti švédskou stanici zaslechly. V tomto případě ovšem nelze s určitostí říci, o jaké sifenu vlastní šlo. V každém případě je to však velmi zajímavé a 2VCG se chce v budoucnu s tím zabývat. Má pro to ty nejlepší předpoklady včetně výhodného QTH. Zdá se, že tedy nejen v Americe, ale i v Evropě se budou VKV amatéři ve větší míře zabývat tímto způsobem komunikace. Vynasnažíme se, abychom všechny zájemce postupem času seznámili se všemi zajímavostmi tohoto druhu komunikace.

Dojmy z PD

jsou různé. Přesvědčili jsme se o tom při pročítání podrobných zpráv i krátkých poznámek a připomínek připojených k soutěžním deníkům. Ukazuje se, že i když jsou názory mnohdy značně rozdílné, je tu jedna společná smaha – zlepšit dále nás PD. Jinak si to ovšem představují ti, co pracují na VKV celoročně a jinak těží, co se nám na VKV pásmech objevují jen o PD. Věříme, že se nám podaří najít takový kompromis, který nikomu soutěžení o PD neznechutní, ale naopak způsobí, že se nakonec stane z těchto dvou skupin jedna.

Nemůžeme pochopitelně odiskutovat všechny ty připomínky, protože by na to patrně nestačilo celé číslo AR. A tak vybíráme jen některé, lze říci charakteristické a snad i zajímavé. Nakonec je pak připojené několik „také připomínek“ a „zajímavostí“. Nevíme ovšem, zda jsou k pláti nebo pro zasmání. Při této příležitosti bychom chtěli připomenout, že je jistě také zajímavé podrobně vyličení všech okolností kolem PD (popis cesty i s potížemi, co bylo k obědu, kolik bylo mužů, žen, manželů, dětí a psů a pod.), jak nám je napsali z mnohých kolektívů. Velká škoda, že se tam ale nezmíňují alespoň velmi stručně o vlastním PD. Vypadá to často tak, jak by to bylo hlášení o nějakém výletě a ne zpráva



Soudružky Michalíková, Obrusníková, Herinková a instruktor KRK Ostrava Michalík pracovali společně v kursu žen

o Polním dnu. To pro příště. (Podobné „články“ dochází i k nám - red.)

OK2KEZ: Časové rozvržení po 8 hodinách je dobré. Zajímalo by nás, jaké podle celkového súhrnu byly podmínky štítenu. Zdá sa, že směr západ-východ nebyl příznivý. Na př. se obtížne dělala spojení s českými stanicemi a chvíle se zdálo, jako by v Čechách pracovalo jen několik stanic. Na příklad na 435 MHz jsme pracovali se stanicemi, které nebyly nikterak vysoko položené, oproti tomu jsme tentokrát ani neslyšeli stanice z Krkonoš, případně jiné vysoko položené. Bylo to podmínkou či něčím jiným? Ze by po celý PD neobrátily směrovky v Krkonoších směrem na Moravu? Zdá se, že tentokrát byly podmínky opravdu „zajímavé“.

OK2KMO: Nejlépe se navazovalo spojení se stanicemi, které měly Tx řízen xtalem. Stačilo zapamatovat si při prvním spojení kde pracují a pak se tam jenom vrátit.

OK1KFL: Pro nás kolektiv vyhovovala plně propo- posice letošního PD. V příštím PD doporučujeme předávat název kódy jen v tom případě, že nesouhlasí s mapou.

OK1KFL: Nesouhlasíme s termínem v červnu. Všem nám lépe vyhovuje starý termín v červenci. Rozdělení na části se neliší. Je lépe v celku bez intervalů a stále hledat nové stanice. Jinak byl PD už, lepší než s různými „vložkami“ jako dříve.

OK1KMF: Nejlepší kódy dle dálkové spojení byly v sobotu ráno, kdy OK3KME byla přijímána S 9+, ale snad tam neměli Rx, protože neodpověděly mnoha OK1 stanicím. (OK3KME byla nejlepší slyšenou slovenskou stanicí během PD, kdy byla přijímána téměř stále až v Krušných horách, ale dovolat se nebylo možno. Rx, Rx, Rx!!! „Cihla“ už neslouží - 1VR.)

OK2KBR: Slyšené stanice, na které se nebylo možno dovolat asi proto, že měly silné QRM od blízkých stanic: 1KLR, 1KNT a 1VBB. (QTH stanice 2KBR bylo na Slovensku.)

OK2KIF: Jednotlivé části závodu mohly být kratší, protože ke konci každé části se už těžko navazovala spojení. Tento rok se málo pracovalo telematicky, většinou u větších stanic. Je to škoda, mohlo být navázáno mnoho pěkných DXů. Úroveň zařízení se zvětlo, přesto, že některé stanice měly stále ještě nedokonale zařízení stabilitou i modulací. Nás kolektiv se též na příští PD, na kterém jistě už budeme pracovat na vše pásmech.

OK2KNJ: Domníváme se, že existence intervalů pro pásmo 145 MHz je pro PD 1959 neodpustitelná. Navrhujeme proto zrušit intervaly pro toto pásmo úplně, nebo ponechat 2 intervaly po 12 hodinách.

OK2VCG: Byl jsem lépe připraven na provoz A1. Bohužel minimum stanic používalo tohoto provozu, ačkoliv ve špatných podmínkách letošního PD by se byla CW vyplatila. Navrhují v PD 59 lépe hodnotit spojení navázaná CW. Přispělo by to jistě k zvýšení úrovně PD.

Stanice v OK1 nemají zřejmě vůbec ve zvyku otáčet směrovky na OK2. Na to si stěžovalo více OK2 a OK3 stanic. Když jsem se ale dovolal, došával jsem většinou RS 59. Síli slyšet jsem tam byl.

OK1KDO: O letošním PD bylo také velmi težké navázat spojení s moravskými nebo slovenskými stanicemi. Nedověděl si to vysvětlit, poněvadž při pracém navázání spojení s téměř stanicemi jsme pak dostali reporty 57 až 59. Snad soudruži na Moravě a Slovensku dálvali malý pozor na volání českých stanic a spokojili se spojením s místními stanicemi. Naše nejdelší QSO na 144 MHz bylo s OK3KLM, 457 km. Podmínky na tomto pásmu byly letos velmi proměnlivé. Ještě něco na adresu soudruži z Prahy, kteří byli navštíviti stanice OK1KDF 4 km od nás a OK1KAX. V našem kolektivu se dělají všechna zařízení jen z toho materiálu, který je momentálně na trhu a jsou stavěna doopravdy amatérsky. Nemáme však ještě takové znalosti zkušenosti zvláště v práci na VKV a proto bychom uvalit každou, třeba jen malou radu ke stavbě zařízení pro VKV pásmu. Ale soudruži z ÚRK a AR dávají větší přednost návštěvě kolektivek, které mají svá zřízení stávěna pěkně v továrních panelových jednotkách a tam, kam se může pohodlně dojet osobním autem. Myslíme, že tato zařízení pražských kolektivek si mohou ofotografovat přímo v Praze a nemusí pro to jezdit až na Sumavu. (Máli se obhlídnout co nejvíce stanic, jistě každý pochopí, že není možno projít ke všem neopřístupným stanicím pěšky. Podle toho je volena i trasa, po které se jede. - S výjimkou tří stanic byly naváženy všechny kódy na Sumavě mimo mnoha dalších stanic. Nejde tedy o nějaké pohodlí. To za prvé, je také pochopitelné, že pracovníci redakce hledají co nejkalitnější zařízení, abychom jeho popis mohli v časopise přinést. Na nějakou technickou instruktáž v rozsahu „Amatérské radioteenie“ není stejně při půlhodinové návštěvě dostatek času. Fotografie z Polního dne chceme mít živé - tedy opravdu z PD - a nechceme se proto spokojit s neživými „nafilmovanými“ záběry. Jak je vidět byly tyto záběry použity v několika posledních číslech. Z ÚRK tentokrát pro dopravní potřeby nikdo neješel. Přistě pravděpodobně z těchto důvodů nebude moci jet také. - Red.)

OK3KFE: Závod mal pekná úroveň. Velmi dobré bylo rozhodnutí, aby na 144 MHz byly len tri časti závodu. Zo spojení považujeme za největší úspěch QSO s Rumunskem YOSKAD a to v každé časti.

OK3KLM: Povolením napájať zariadenia zo

sieťe sa umožnilo mnohým stanicam znižiť výlohy na PD, nakoľko odpadio nakupovanie drahých zdrojov, lebo nie každá stanica mala možnosť využiť agregát na kótu autom.

Na pásmu sa este stále vyskytly mnohé silné nestabilné stanice, ktoré prekryly časť polovicu pásmu. Konkrétnie u nás HG a SP stanice, na 50 % prijatých stanic.

Cez celý PD neboli zistené žiadne mimoriadné podmienky, ktoré by umožnily nadviazat nejaké diaľkové spojenia.

OK3SX: Usporiadanie PD odporučame v budúcnosti po skončení školského roku. Tohto roku sa veľký počet amatérov nemohol PD zúčastniť pre záverečné skúšky. Veľkým a možná aj najväčším neúspechom násloho PD je materialný nedostatok súčastok na stavbu VKV zariadení.

OK3KTR: Predĺženie etápu je výhodnejšie, i keď sa ukážalo, že 8 hod. intervaly nepostačovaly na to, aby sa urobily všetky počuté stanice.

OK3VB: Závod sa nám velmi páčil hoci začiatok bol veľmi zlostoný z toho dôvodu, že korálky pre koax, svedo sa mi popúpali a mal som skrat pre Yagi 144 MHz. Tiež plánované zariadenie nebolo dohotovené, no i tak to bolo dobré, stanice šli krásne, iak naše, tak madarské, škoda len, že som neurobl do Rumunska, ktorého mi kamarádi avizovali, že ma počúje.

Môžem ešte raz v mojom mene povedať, že tento Polný deň je veľmi pekná vec a že sa ho budem stále zúčastňovať.

OK3VR: Závod „Pofný deň“ ostává mi aj pre budúcnosť túžobne očakávaným dnom a najväčším sviatkom.

OK1KCC: Přesto, že bylo použito vyzkoušeného a kvalitního zařízení a poměrně vysoké kóty, nebylo dosaženo příliš úspěšného výsledku. Podle našeho názoru byly po dobu celého PD spätné podmínky. - Technická úroveň je celkově lepší, i když se ještě objevily výjimky. - Některé stanice neměly tež zřejmě v pořadku přijímatce.

OK2KCN: S uznáním hodnotíme práci členů VKV odboru ÚRK, kteří připravili PD. K poznání, co dá práce sestavit mapu toliku zúčastněných stanic, jsme došli při hledání stanovišť některých čínských stanic.

OK1KDF: Pro to, aby se PD stal regulérním jako ostatní závody, je nutné zrušit intervaly pro opakování spojení. Zlepší se tím technická úroveň a vybavení našich stanic.

OK2KIF: 1. rozdělení časových úseků se osvědčilo. Pro pásmo 420 a 86 MHz doporučujeme 6 hodin.

2. Osvedčila se i možnost použít světelné sítě - doporučujeme ponechat. (Některé stanice doplatily na tuto novinku tím, že nepočítaly se značným kolísáním sítě na horách, a to jím dělalo samozřejmě značně poruž při provozu.)

3. Věnovat větší pozornost zpracování mapy, hlavně aby byla včas a odpovídala skutečnosti. Na to jsou největší sužnosti. Navrhujeme, aby stanice, které se přihlásily po termínu nebo dodatečně žádají změnu kóty, byly vyloučeny ze soutěže. Ve seznamu stanic vyznačit, na kterém pásmu pracují.

4. Zaměřit se příští rok na kontrolu jakosti vysílání zřízením kontrolních stanic, které by mohly okamžitě ze soutěže vyloučit stanice, které používají nekalitních vysílačů.

OK2KUTNÁ HORA: Navrhujeme příští PD pořádat v termínu 11. - 12. července. Doporučujeme, aby 3. subregionální závod bylo použito k definitivnímu odzkoušení zařízení pro PD.

OK1KKS: Na PD byly vydány plakáty. My jsme je bohužel vůbec neviděli. Snad by bylo vhodné zaslat příště každé přihlášené stanici současně s mapou i plakáty.

A teď snad ještě pro zajímavost několik „také připomínek“.

OK1KBL: Na letošní PD jsme jeli s úplně novým kolektivem. Přesto jsme chtěli novým operátorem ukázat, jak PD vypadá. - Dobře propracované a výkonné zařízení se nám při výstupu na Špicák v nákladním autu tak poškodilo, že přes veskerou snahu se nám nepodařilo je uvést do provozu. - Bylo tedy použito rezervního zařízení o výkonu 1 W. - Na začátku PD jsme chtěli vypadlit dělbu, ale ten nevybuchl. - Mezi službami si chtěli operátoři zastřílet z malorážky, ale ta nestřílela. Vrcholem našeho smíšovitého PD byla havárie na zpatačné cestě domů. Celková bilance je tři nové motocykly rozbity a pět lidí zraněno. (Na kolik tak asi přišlo jedno spojení?!? - 1VR.)

OK1KPP: Závěr. - Stanice nebyla dostatečně připravena, zařízení na 435 se neosvětločilo a proto se nepracovalo na tomto pásmu. Zařízení na 144 bylo náhradní, neboť nový 3stupňový TX nemá dosud eliminátor. Konvertor pro 144 nepracoval dobré, nebyl odzkušen, těžko se ladilo, slyšet málo stanice ... atd.

(Není nad upřímnou sebekritiku - 1VR.)

OK2KFK: ... Jsme stanice, která na VKV dosud nepracovala. Naše zařízení bylo jednoduché, takové, aby nám umožnilo účast a získání zkušenosti na VKV. - Naše vysílače s příkonem 15 a 3 W nemohly soutěžit se zařízením s příkonem 50 a 100 W, které se běžně používají (?? - 1VR.) (OK3YY pracoval na 145 MHz se 3 W a navázel 90 spojení - 1VR.)

OK1KJJ: Vít při bouři odnesl papír se zápisem spojení, hál („H“ - 1VR.)

OK1KHB: V sobotu dne 7. června při vichřici byl odnesen stan a část deníku z první části závodu, takže není možné zjistit, s kterými stanicemi bylo navázáno spojení.

OK1KKA: Termín konání závodu PD byl nedohodný. Ionosférické (?!) na VKV - 1VR) podmínky nejsou zpravidla ještě tak přiznivé ako v letních měsících. Při ukončení PD byl nám odnesen větrný zášnam o provedeném spojení v pásmu 144 MHz.

OK1KHB (OK1SS): Celkový počet bodů neuvádíme, neboť nevíme, zda se násobí počet bodů počtem QSO. (Viz Soutěžní podmínky PD v AR č. 2/58. - 1VR.)

Poprvé se zahraničím

145 MHz

Rakousko: OK3IA-OE1HZ 7. 7. 51

Německo: OK1KUR-DL6MHP 8. 7. 51

Polsko: OK7-SP? PD 1954

Maďarsko: OK3KBT-HG5KBA 3. 9. 55

Švýcarsko: OK1VR-HB1IV 4. 9. 55

Jugoslavie: OK3DG-YU3EN/EU 6. 5. 56

Rumunsko: OK3KFE-YO5KAD 7. 6. 58

435 MHz

Polsko: OK7-SP? VKV 54

Německo: OK1VR-DL6MHP 3. 6. 56

Rakousko: OK2KZO-OE3WVN 7. 6. 56

Maďarsko: OK3DG-HG5KBC 9. 9. 56

1250 MHz

Německo: OK1KDO-DL6MHP 8. 6. 58

(Všechny OK stanice pracovaly z přechodného QTH.)

Mnoho zdaru v Evropském VHF Contestu a na shledanou příští měsíc.

OK1VR

Šíření KV a VKV

Rubriku vede mistr radioamatérského sportu Jiří Mrázek, OK1GM.

Předpověď podmínek na září

Ačkoliv v průměru sluneční činnost se již začíná pozvolna zmenšovať, přece jen v září a zejména v říjnu kritické kmitočty vrstvy F 2 v našich krajinách v denních hodinách proti letnímu období vždycky vzrůstají a přinášejí zlepšené podmínky na vysílání krátkovlných kmitočtách pro DX směry. Bude to pozorovatelné i letos a měsíc září, zejména pak jeho druhá polovina budou toho dokladem. Proto se můžeme těšit na začátek dobré podzimní sezóny, která vyvrcholí v říjnu a v první polovině listopadu. Pásma desetimetrové, které v letním období bývalo spíše pásma slyšitelnosti stanic z okrajových států Evropy vlivem výskytu mimořádné vrstvy E, ožije opět větším počtem zámořských signálů a zejména na 21 MHz ve druhé polovině dne nastanou v klidných dnech již podstatně lepší podmínky než tomu bývalo v letech. Zlepšování bude zvláště výrazné ve druhé polovině měsíce. Zvláštností tohoto pásmá a ještě více pásmá dvacetimetrového bude to, že v některých směrech bude otevřeno prakticky po celých 24 hodin, tj. neustále. Takové podmínky budou nastávat ve směru na část Sovětského svazu (na 14 MHz dokonce i na část Dálného východu) a někdy i ve směru na východní pobřeží USA a vzácně, i když obvykle jen slabě, na Jižní Afriku, Austrálii a Nový Zéland.

Mimořádná vrstva E, která často určovala svěrzné podmínky v letním období zejména na nejvyšších krátkovlných pásmech, se v říjnu již prakticky nikdy nebude vyskytovat v „letní“ mísce. Proto shortskejové podmínky na 28 MHz ani dálkové podmínky na televizních pásmech ionosférickou cestou v říjnu pozorovat nebude.

Podmínky na čtyřicet metrů budou celkem „standartní“, tj. zejména ve druhé polovině noci zde budou signály z neosvětlené části Země, zejména pak z celého východního pobřeží Severní Ameriky. Dobré, třeba však jen velmi krátkodobé budou zde podmínky na Nový Zéland krátce po východu Slunce.

Letní léto je nenávratně pryč a s ním i nadměrná úroveň atmosférických praskotů bourkového původu na nejnižších kmitočtech. Protože vzhledem k prodlouženímu se dny se zmenšuje i velikost útlumu působeného nejnižšími denními vrstvami ionosféry, projeví se to zlepšováním podmínek na osmidesátimetrovém pásmu a dokonce i na pásmu

1.8 MHz	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
OK	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
EVROPA	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

3.5 MHz	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
OK	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
EVROPA	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
DX	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

7 MHz	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
OK	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

14 MHz	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

21 MHz	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

28 MHz	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
UA 4	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
W 2	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
KH 6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
ZS	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
LU	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
VK-ZL	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

PODMINKY: velmi dobré nebo pravidelné.

----- dobré nebo méně pravidelné.

----- špatné nebo nepravidelné.

stošedesátimetrovém, které se může stát v nočních hodinách oblibeným pásmem těch, kteří dají přednost delším, a při tom nerušeným telegrafickým spojením. Pásmo ticha na žádném z obou naposledy jmenovaných pásem ani v noci nebeže, protože kritické kmitočty vrstvy F 2 i v nočních hodinách budou výšší než námí používané kmitočty.

Všechno ostatní přináší nás obvyklý diagram a autor předpovědi přeje všem hodně úspěchů v práci na amatérských pásmech.



Rubriku vede Béda Micka, OK1MB

„DX-ŽEBŘÍČEK“

Stav k 15. červenci 1958

Před časem, opravdu na přání mnoha a mnoha čs. amatérů vysílačů a později i posluchačů, započali jsme opět s vedením tabulky naších dx úspěchů. Je však opravdu přehledem naší práce? Za dané situace sotva. Až na stálé zajímavé, které i touto sotávou berou význam a hlásení posílají pravidelně, je mnoho těch, kteří se ozývají příležitostně, ale tež kteří se vystřídají. Nemají čas na př. OK1KTI, OK1VW, OK1CG, OK3DG, OKINS, OKINC, OKIKR, OKIKR, OKIKTW, OKIAKA, OK2KBE, OK1ZW, OK2GY, OK2KTB, OK1KPI, OK3KBT, OKIEB, OK1KRC, OK2ZY, OK3KFE a OKIKMM, kteří hlásení neposílají již několik měsíců. A co posluchači? Co OK3-6058, OK1-5693, OK1-5977 a další? Nutno však konstatovat, že posluchači jsou mnohem pilnější a svědomitější. A poněvadž pořádek musí být i v naší tabulce, zařadíme do níjen ty stanice, která nám poslouhlí hlásení do 15. září 1958. Na ty ostatní počkáme, až se vzbudí.

Vysílači:

OK1FF	240(254)	OK1FA	111(152)
OK1MB	239(257)	OK1VA	105(126)
OK1HI	215(224)	OK1AA	99(130)
OK1CX	199(215)	OK1KDR	99(120)
OK3MM	180(203)	OK2KBE	96(118)
OK1KTI	179(213)	OK1MP	94(111)
OK1VW	178(208)	OK1BY	89(109)
OK3HM	172(191)	OK1ZW	85(93)
OK1SV	170(190)	OK2KLI	83(115)
OK2AG	161(175)	OK1KLV	83(115)
OK1CG	156(183)	OK3HF	81(100)
OK1AW	155(186)	OK2GY	81(97)
OK1XQ	155(181)	OK1KKJ	80(119)
OK3DG	150(161)	OK2KTB	79(120)

OK1FO	147(151)	OK1KPI	78(108)
OK1NS	145(158)	OK3KBT	77(102)
OK1NC	143(175)	OK2KJ	75(90)
OK1JX	142(171)	OK1KPZ	74(85)
OK3EA	142(158)	OK2KAU	72(123)
OK3KAB	139(166)	OK1EB	72(101)
OK1KKR	136(147)	OK1KCI	71(108)
OK1VR	133(164)	OK1KRC	68(88)
OK1KTW	121(140)	OK1KDC	63(83)
OK3EE	116(154)	OK2ZY	59(81)
OK1AKA	115(120)	OK1EV	55(88)
OK1CC	112(134)	OK2NN	54(126)
OK1GB	112(129)	OK1KFE	52(75)
OK1KMM	-----	OK1KMM	52(73)

Posluchači:

OK3-6058	192(238)	OK1-1704	70(175)
OK2-5214	121(207)	OK1-1840	70(154)
OK1-11942	115(213)	OK1-5726	67(201)
OK3-7347	105(197)	OK1-9783	67(191)
OK1-7820	101(190)	OK1-1150	67(140)
OK1-5693	101(165)	OK1-553	67(105)
OK1-5873	93(180)	OK1-5978	66(150)
OK2-7976	92(162)	OK2-3986	66(143)
OK2-5663	91(195)	OK1-8936	66(103)
OK3-6281	84(162)	OK1-1630	65(160)
OK3-7773	82(183)	OK3-1369	62(167)
OK2-7890	80(188)	OK1-2455	62(129)
OK1-5977	80(163)	OK1-1132	61(127)
OK2-3947	79(180)	OK1-5885	60(128)
OK2-1231	79(176)	OK2-1487	59(158)
OK3-9280	77(176)	OK1-25042	55(127)
OK1-9567	74(141)	OK1-5879	55(106)
OK1-25058	70(176)	OK1-939	52(123)
		OK1CX	

Zprávy z pásem

14 MHz

Evropa: Na CW – UN1KAB na 14 055, GB3-AWK na 14 035, II0DC/M1 na 14 032, HBU1UE/JFL na 14 020, HA5FS/ZA na 14 050, ZA1KB na 14 020, SV5RN na 14 035, ZB2A na 14 052, EA6AW na 14 075, OY5S na 14 030, LBOOE na 14 025 a na fone: TF2WCY na 14 220, UN1KAB na 14 105, GC2ASO na 14 160, SV0WB na 14 132, CT2AI na 14 187, OY2Z na 14 128 a OY5S na 14 125 kHz.

Afrika: Na CW – FO8AC na 14 087, KM6BL na 14 060, VK2AYY/LH – Lord Howe Island na 14 060, ZK2AD na 14 065, KS6AD na 14 100, KB6BJ na 14 050, JZ0HA na 14 035, VR2DG na 14 042, FOSAG na 14 062, KC6ZD na 14 053, KC6PA na 14 018 a na fone: ZK1BS na 14 300, VR6AC na 14 140, VR1C na 14 190, VK9ES na 14 195, KX6BX na 14 210, KX6CD na 14 285 kHz.

Antarktida: Na CW – VK0TC na 14 043, VK0KT/P na 14 055, UA1KAE/6 na 14 020, OR4VN na 14 018 a na fone: VK0TC na 14 120 a KC4USH na 14 295 kHz.

21 MHz

Evropa: Na CW – UO5PK na 21 045, UQ2AN na 21 025, HE9LAC na 21 065 a na fone: UC2AA na 21 200 kHz.

Asie: Na CW – VS9AS na 21 055, VS9O na 21 060 a na fone: VS9O – Sultanát Oman na 21 300 kHz.

Afrika: Na CW – EL1X na 21 064, ZS6CR na 21 057, ST2AR na 21 050, ZE7JY na 21 062, CR7DQ na 21 095, EA9AP na 21 035 a na fone: ZS2AD na 21 245, EA9AP na 21 170 a ET2US na 21 190 kHz.

Amerika: Na CW – PZ1AM na 21 047, YS10 na 21 042, OA8B na 21 080 a na fone: PZ1AP na 21 240, VP2LB – St. Lucia na 21 170, VP2DJ – Dominica na 21 220 a HI7LS na 21 190 kHz.

Oceánie: Na CW – KB6BJ na 21 035, KM6BK na 21 060, KW6CB na 21 082 a na fone: ZK1BS na 21 235 kHz.

Antarktida: Na CW – VK0TC na 21 065 a na fone: VK0KT na 21 215 a OR4VN na 21 125 kHz.

Různé z DX-pásem

HA5FS/ZA je pravý. Zato ZA1KB na 14 MHz a ZA1KC na 7 MHz jsou s největší pravděpodobností piráti. HA5AM letošního roku více již do Albánie nepojede. Také pro příští rok jsou zde zájezdy nejisté.

DL2AD, jedna z mála ještě činných DL2-stanic, nyní hledaných pro WPX diplom, jezdí pravidelně na 3,5 MHz na CW.

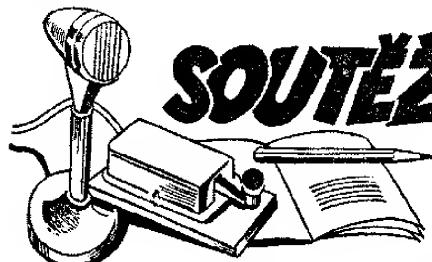
VK2AYY/LH, DX-expedice na ostrov Lord Howe, sk

Radioamatéři pro MGR

Začátkem července letošního roku nám často vysazovalo spojení po dráze mezi střediskem MGR v Práhonicích a ionosférickou stanici v Panské Vsi. Tentokrát však nedošlo k tomu, že by byli soudruzi, které jsem požádal raděm o předání zprávy do Práhonic, místo toho žádali o QSL do OK-kroužku. Rád bych poděkoval za spolupráci stanici OKIDC, které pomáhal OKILD, a v jiném případě OK1KBW, op. Mirek, kterému pomáhal OK1BP. Díky jím dostali v Práhonicích včas potřebné zprávy.

A ti, kdo slyšeli 7. července v rozhlasu, že začíná speciální světový interval, jistě netušíš, že tentokrát se zpráva do rozhlasu dostala menší oklikou. Z Washingtonu byla dopravena do Anglie, odkud ji zachytily vysílače meteorologické služby GFA na stanici v Panské Vsi OK1FA, který ji předal za pomocí OK1BP na OK1KBW, odkud se dostala telefonem do Práhonic a pak už obvyklou cestou do rozhlasu. Radioamatéři tedy zase jednou pomohli.

OK1FA



Výsledky závodu „OK-DX CONTEST 1957“

V květnu 1958 byly schváleny závěrečné výsledky našeho po delší době prvního světového závodu. Sedm hustých listů, vždy po dvou sloupcích, vyjadřuje námahu jak závodníků, tak i všech pracovníků, kteří se podíleli na přesném vyhodnocení. Se závodem můžeme být plně spokojeni; jak s účasti stanic, tak i s provozní kvalitou. Je jisté, že závod splnil zcela propagaci účelu a některými neobvyklými podmínkami zaujal. Bylo to zejména jeho poměrně krátké trvání a nezřízenost čs. amatérů, kteří se vlastně již zněmáním pravidel úmyslně připravili o lepší umístění ve světovém pořadí, poněvadž pro zahraniční stanice spojení s OK byla oceňována dvojnásobným počtem bodů. I tak se však čs. stanice umístily na předních místech v celkovém pořadí, což při ne právě nejlepších atmosférických i ionosférických podmínkách je opravdu úspěchem.

Závod přinesl pořadatelům i mnohá poučení. Některých si všimněme. Ač závod byl pečlivě připraven, ukázalo se, že po propagaci stránce nebylo ještě vše v pořádku. Bude nutno, aby zajištění závodu zejména v zahraničí bylo provedeno ještě ve větším rozsahu, aby podmínky byly vydány (a hlavně tiskárnou dodány) včas, aby mohly být i včas doručeny nejen organizacím zahraničních států, ale i jednotlivým amatérům jako přílohy QSL-listků. Ve větším měřítku musejí být i dodány redakcím zahraničních radioamatérských časopisů a to ve vhodný čas.

Čs. amatéři pak musejí věnovat více peče propagaci závodu při spojeních. Dalším úkolem, a to pro všechny OK stanice, je příprava přístrojů pro závod a zajištění operátorů zejména v kolektivních stanicích. Z výsledku závodu je zřejmé, že krajské a okresní výbory se se zajištěním závodu všude nevypořádaly nejlépe, že nepůsobily na okresní i krajské radio klubu a kolektivní stanice zejména zdůrazněním politicko-propagandačního významu závodu a že ani vedoucí klubů a kolektivek i jednotlivci nebyli všichni na závod připraveni tak, aby prokázali správné pochopení důležitosti účasti v závodě. Po stránce provozu nebyly některí operátoři na výši, příliš dlouho volali výzvu, čímž závod zpomalovali. Podobné několikeré opakování značky volané stanice i vlastní volačky bylo často na závadu. Skutečný BK-provoz byl málo

uplatňován a značka „BK“ většinou byla užívána jako náhrada za dávání značky stanice. To všechno nás nutí k tomu, abychom si konečně uvědomili, že k přípravě na závod patří i rádné vyšetření a nacvičení závodního provozu zejména instruktory kolektivních stanic.

Po stránce technické měla většina našich stanic vysílače v pořádku. Přesto některé úrovně závodu narušovaly kliksy a vadnými tóny. A to nejen stanice naše, ale i zahraniční. Mnoho stížností došlo i na přeladování vysílače s plným příkonem. Upozorňujeme úmyslně na toto stále se opakující závady, které v normálním provozu a tím spíše při závodech musí být odstraněny. Pomůžete to ještě k lepším výsledkům čs. stanic.

Tam, kde je několik stanic umístěno v malé vzdálenosti od sebe, měli by se operátoři dohodnout na společném časově rozděleném provozním postupu o střídání pásem, ať už se stanice vzájemně co nejméně ruší. I o patí k důsledné přípravě k závodu. Podobných organizačních opatření dala by se vyjmenovat celá řada. To však ponecháme iniciativě operátorů. „OK-DX Contest 1957“ se provedl. Příští musí být ještě lepší! Do prosince t. r. mnoho času nezbývá. Započněte proto s přípravami ihned!

A teď několik údajů: Organizačně byl závod zajištěn Ústředním radioklubem v Praze. Hlavním pořadatelem byl s. Karel Krbec, tajemníkem závodu s. František Ježek. Předsedou hlavní rozhodčí komise byl s. Karel Kamánek, členy komise soudruži Jindřich Macoun, Walter Schön, Petr Stahl, Jan Šíma, Zdeněk Škoda a Ladislav Zýka. Na hodnocení závodu bylo odpracováno asi 1250 hodin četnými pracovníky z řad RP i OK. Komise touto cestou vyslovuje dík jím i pracovníkům Ústředního radioklubu.

Závodu se zúčastnilo 1653 stanic z 62 zemí z 6 kontinentů. Evropských zemí bylo účastno 33, asijských 12, z Afriky 6, ze Severní a z Jižní Ameriky po čtyřech zemích, z Oceánie 3.

Vyhodnoceno bylo 655 stanic ze 49 zemí. Ostatní byly diskvalifikovány pro nezaslání nebo pozdě zaslání deníků ze závodu.

V závodě pracovalo 1897 operátorů. Ze zemí socialistického tábora bylo hodnoceno 272 z SSSR, 42 z NDR, 36 z Polska, 25 z Rumunska, 18 z Maďarska, 17 z Bulharska, jedna z Mongolska a 182 stanic československých. Dále 764 stanic z USA (z nich vyhodnoceno 32), 38 stanic z Francie, 23 stanic kanadských, 21 britských, dále stanice švédské, dánské, západoněmecké atd.

K závodu přišlo rovněž mnoho připomínek. Ze zemí socialistického tábora hlavně rázu organizačního, z kapitálistických zemí rázu sportovního a technického.

Vyjímáme některé: OH5RO z Finska: velmi pěkný závod, blahopřejí. — VO2NA, Nový Foundland: vřelý dík za velmi zábavnou soutěž. Příště se určitě zúčastním. — LA2Q, Norsko: mnoho díků za dobrou práci. — W6ID, Kalifornie: hezká soutěž, blahopřejí k 5. výročí. — DL1TH, záp. Německo: srdečně gratuluji k tomuto rychlému a zajímavému závodu. Prosím nedopustte, aby se stal jednorázovou záležitostí, bylo by správné, aby byl každoročně opakován. — W4KFC, absolutní vítěz „CQ-Contestu 1957“: závod se mi velmi líbil a podivil jsem se velkému počtu činných československých stanic. Udělala na mne dojem jejich provozní úroveň a používání BK provozu. Slabě jsem zaslechl 2—3 OK stanice na 80 m, ale navázat spojení nebylo pro špatné podmínky možno. — W6DZZ, Kalifornie: tento závod se mi velmi líbil, zvláště proto, že trval jen 12 hodin. Velmi pěkné, přátelé. Blahopřejí. Bylo by lépe, kdyby více Vašich stanic poslouchalo a hledalo neevropské stanice. — aj.

Stanicim, které dosáhly spojení se všemi světadíly, byly uděleny diplomy „S6S“ celkem v 15 případech a jedna stanice získala diplom „100 OK“ za spojení se sto různými čs. stanicemi.

Závěrem nutno konstatovat s opravdovou radostí, že i v tomto závodu byl prokázán nezadřitelný technický pokrok socialistických zemí a že závod se stal jedním z článků vytrvalého boje za mír a přátelství mezi národy.

OK1CX

„OK KROUŽEK 1958“

Stav k 15. červenci 1958

Stanice: počet QSL/počet okresů:
1,75 3,5 7 Součet
MHz MHz MHz bodů

a)	1. OK1KPB	—/—	321/132	—/—	42 372
	2. OK1KKH	65/41	271/119	14/12	40 748
	3. OK3KAS	38/31	241/111	33/23	31 839
	4. OK1KUR	66/44	197/99	15/11	28 710
	5. OK2KPP	57/45	200/98	3/3	27 313
	6. OK2KDZ	43/40	156/136	8/7	26 544
	7. OK2KZC	44/34	210/102	3/1	25 911
	8. OK2KGB	—/—	225/110	8/7	24 918
	9. OK1KLV	—/—	225/103	—/—	23 175
	10. OK3KIC	—/—	199/108	—/—	21 492
	11. OK2KGZ	1/1	199/106	—/—	21 097
	12. OK2KGW	8/8	175/95	33/25	19 192
	13. OK2KBH	11/6	192/93	4/3	18 090
	14. OK1KFQ	8/6	170/87	36/25	17 634
	15. OK1KCR	11/9	146/92	1/1	13 732
	16. OK2KHP	48/36	115/72	—/—	13 464
	17. OK1KPH	36/28	137/74	—/—	13 162
	18. OK2KAJ	31/25	131/81	—/—	12 936
	19. OK1KIQ	—/—	166/76	—/—	12 616
	20. OK3KHE	—/—	155/78	9/9	12 333
	21. OK1KDR	33/27	120/69	20/17	11 973
	22. OK1KIV	—/—	141/80	—/—	11 280
	23. OK1KPZ	11/5	140/66	8/5	9 525
	24. OK1KDQ	11/6	137/71	2/2	9 511
	25. OK1KHA	—/—	170/70	—/—	7 700
	26. OK1KLP	—/—	117/59	—/—	6 903
	27. OK3KKF	—/—	91/59	27/17	6 746
	28. OK2KBH	—/—	88/66	—/—	5 808
	29. OK1KFW	—/—	100/54	—/—	5 400
	30. OK1KBY	24/14	92/46	—/—	5 240
	31. OK3KFY	—/—	82/46	36/13	5 176

b)	1. OK2LN	68/40	278/122	33/22	44 254
	2. OK1JN	63/44	267/115	3/2	39 039
	3. OK1AJT	60/45	175/90	—/—	31 950
	4. OK1MG	79/51	194/96	2/2	30 723
	5. OK2NR/1	54/28	213/98	11/8	26 684
	6. OK1JJ	38/27	192/90	—/—	23 496
	7. OK2K	42/30	158/84	—/—	17 052
	8. OK3SK	18/11	173/86	—/—	16 066
	9. OK1BP	4/2	137/82	11/10	11 588
	10. OK2DO	—/—	142/80	—/—	11 360
	11. OK1VO	—/—	130/79	—/—	10 270
	12. OK1TC	—/—	127/71	—/—	9 017
	13. OK2QR	—/—	121/69	—/—	8 349
	14. OK2LR	—/—	116/71	—/—	8 236
	15. OK1QH	—/—	97/60	—/—	5 820

OK1CX

Výsledky závodu „OK-DX CONTEST 1957“

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - všechna pásmá - prvních deset				
1	UA1DZ	277	15	16 270
2	OK3AL	341	15	15 345
3	OK3MM	303	16	14 544
4	UB5WF	261	12	13 752
5	UC2AX	269	14	13 482
6	OK3DG	219	16	10 512
7	UA1CC	164	16	10 032
8	UB5KIA	204	12	9 252
9	UB5PJ	158	13	9 087
10	UJ8AG	190	14	8 862

Stanice s jedním operátorem - pásmo 3,5 MHz -

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - pásmo 3,5 MHz - prvních deset				
1	OK1ZL	118	2	708
2	SP3PJ	79	1	387
3	SP3HD	71	1	363
4	YU3BDE	68	1	354
5	OK2BHK	104	1	312
6	OK2BMP	52	2	312
7	DM3KJF	38	1	222
8	OK2KZT	74	1	222
9	SP9IQ	38	1	216
10	HA4VB	36	1	195

Stanice s jedním operátorem - pásmo 7 MHz -

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - pásmo 7 MHz - prvních deset				
1	Y07EF	114	3	1251
2	OK1KDR	137	3	1233
3	SP9DT	113	3	1197
4	HA0HN	141	2	988
5	SP3HC	98	2	780
6	OK1GB	83	3	747
7	UA3MB	70	3	693
8	W3BWN	77	2	648
9	OK1KJC	58	3	522
10	Y03IK	66	2	486

Stanice s jedním operátorem - pásmo 14 MHz -

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - pásmo 14 MHz - prvních deset				
1	LZ1KNB	226	5	3705
2	UA9DN	223	5	3465
3	KL7CDF	184	4	2688
4	KH6IJ	96	6	1944
5	UA5DF	143	4	1896
6	UA9AA	177	3	1665
7	OK1NS	109	5	1515
8	OK2KLI	107	4	1284
9	W6DZZ	63	5	1245
10	OK1KIR	76	5	1140

Stanice s jedním operátorem - pásmo 21 MHz -

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - pásmo 21 MHz - úplné výsledky				
1	OK1LM	106	5	1590
2	SM5WI	70	4	1164
3	OK1KTI	65	4	780
4	OH2FK	30	2	228
5	PA0KX	19	2	150
6	ZB1LQ	37	1	150
7	SP5AR	21	2	132
8	UA3YR	24	1	111
9	OZ7BW	8	2	60
10	PA0LU	8	2	54
11	ON4LX	11	1	42
12	DM2AHM	4	2	24
13	VE5GH	1	6	6

Stanice s jedním operátorem - pásmo 28 MHz - úplné výsledky

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Stanice s jedním operátorem - pásmo 28 MHz - úplné výsledky				
1	F9BB	14	2	84
2	OK1FA	10	2	60
3	LA5QC	2	1	6

Klubové stanice - všechna pásmá - prvních deset

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Klubové stanice - všechna pásmá - prvních deset				
1	UB5KCA	174	13	10 023
2	UB5KAD	212	12	9 432
3	LZ1KBD	194	12	8 568
4	UA3KWA	197	11	8 448
5	UA3KAH	209	11	8 283
6	UC2KAB	197	12	8 124
7	UB5KBA	245	8	7 752
8	UB5KVB	178	10	7 380
9	UB5KAA	138	14	7 140
10	UB5KAB	183	10	6 870

Klubové stanice - pásmo 3,5 MHz - úplné výsledky

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Klubové stanice - pásmo 3,5 MHz - úplné výsledky				
1	HA5KFN	110	1	536
2	OK3KAH	72	1	216
3	OK2KAJ	67	1	201
4	OK1KRE	57	1	171
5	OK1KTC	47	1	141
6	OK3KIC	42	1	126
7	OK1KNT	33	1	99
8	OK1KAL	31	1	93
9	OK1KCR	30	1	90
10	OK2KHP	21	1	63
11	OK1KCZ	20	1	60
12	OK3KVE	18	1	54
13	OK1KGO	16	1	48

Klubové stanice - pásmo 7 MHz - úplné výsledky

Pořadí	Značka	QSO	Nás.	Body
Klubové stanice - pásmo 7 MHz - úplné výsledky				
1	LZ1KPB	72	2	508
2	Y06KAL	64	2	438
3	OK3KME	42	3	378
4	UA3KYA	41	2	306
5	UF6KPA	36	2	216
6	UA6KAF	48	1	180
7	UO5KAA	29	1	126
8	UA3KYB	28	1	96

9	UO5KMO	23	1	96
10	UA3KMB	14	1	60
Klubové stanice - pásmo 14 MHz - prvních deset				
1 UR2KAA				
2 UA4KCE				
3 OK1KKJ				
4 LZ1KSZ				
5 UA0KJA				
6 UL7KBK				
7 UA9KCA				
8 UA4KPA				
9 UA3KKB				
10 U1BKA				

Změny v soutěžích od 15. června

do 15. července 1958.

„RP OK-DX KROUŽEK“:

I. a II. třída:

V tomto období nebyl udělen žádny diplom.

III. třída:

Další diplom obdrželi: č. 139 OK1-25126, Václav Barta, Praha-Motol, č. 140 OK3-9969, Štefan Kollar z Trnavy, č. 141 OK1-1907, Luboš Šudek z Turnova, č. 142 OK3-6317, Anton Sykora, Krupina, č. 143 OK1-5721, Josef Toman, Rum-

burk.

„S6S“:

Diplomy č. 603 až 615 a č. 651 a 652 byly uděleny účastníkům „OK DX Contestu 1957“, jak jsme uvedli v minulém čísle AR.

Doslovy tedy obdrželi dalších 35 žádostí o diplom CW a 10 žádostí o diplom Fone (v závorce pásmo doplňovací známky): CW: č. 616 LZ2KSL z Silištří, č. 617 W6TBP z Los Angeles, Calif., č. 618 DL6GP, Gross Mackenstedt (14, 21 a 28), č. 619 W3GOQ z Filadelfie (28), č. 620 W6DQH, Hollywood, Calif., č. 621 W3EVY z Betlému, Pa., č. 622 YU22HV z Záhřebu (14), č. 623 UL7HA (14), č. 624 UB5UW (14, 21), č. 625 UA3AKH z Moskvy (14), č. 626 SP3PQ (14, 21), č. 627 UA3KMB z Turnova (14), č. 628 UA6AJ z Armaviru (14), č. 629 UB3CIO z Toronto, č. 630 W7DH z Portlandu, Oreg. (14), č. 631 W7IAM z Beavertonu, Oreg. (14), č. 632 SP2KBE z Wratislav (14), č. 633 W1EXY z Cantonu, Mass., č. 635 W9UBI, Joliet, Ill. (14), č. 636 W9OAN z Bellevue, Ill. (14), č. 637 UA3SI z Riažaně, č. 638 UA9KCK (14), č. 639 PY7ML, Faraorské ostrovy, č. 640 UA3ET z Orlu (14), č. 641 DJ2PJ z Německu (14), č. 642 OK3KHM z Trnavy, č. 643 DJ2AJ z Kaufbeuren (14), č. 644 K2PFC z Canistee, N. Y. (14, 21), č. 645 DL1EL, Kóditz u Hofu (14), č. 646 OK1VD z Lovosic, č. 647 UB5KKK z Simferopolu (14), č. 648 UA3RM, Tambov, č. 649 OK1UY z Minsku (14), č. 650 UC2AF z Minsk.

Fone: č. 111 DJ3XI z Hamburku, č. 112 W6CBE z Menlo Parku, Calif. (14), č. 113 II TEC z Pianceny (14), č. 114 PY7EZ z Recife, č. 115 UF6FB z Tbilisi (14), č. 116 UB5UW (14), č. 117 UA2KAA z Kaliningradu, č. 118 OK2KGC z Přestavlk (21), č. 119 UA3AKH z Moskvy, č. 120 K4DKE z Havellandského ostrova (21), č. 121 UA1CI, č. 122 UA9DN, č. 123 HA0KHB, č. 124 HA6KNB, č. 125 HA6NE, č. 126 OK1EB, č. 127 UR2AK, č. 128 UA3UJ, č. 129 DJ2PJ a č. 130 DM2ASM, č. 131 W6CBE z Menlo Parku, Calif. (14), č. 132 II TEC z Pianceny (14), č. 133 YO4-89, č. 134 YO2-476, č. 135 YO8-398, č. 136 UA0-1215, č. 137 YO8-102, č. 138 UA3-10637, č. 139 UA6-24658, č. 140 UA2-12323, č. 141 ZK1-1787 a č. 142 OK1-1704.

V uchazečích si polepšily umístění stanice OK1-7820, která má již všechny listy, některé však už žádostí o jiný diplom, dále OK1-7837, která došla počtu 22 QSL. Zprávy a zajímavosti z pásem i od kruhu jedna bez komentáře dvozem: „VP2VB, VP2VB, VP2VB“ (to je expedice na brit. Vízové ostrovy - známý Danny, který se potoulá po oceánech sám na malé lodičce a vzdá se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským provozem odtud několik dní dráždi amatéry celého světa) VP2VB, VP2VB a ještě mnohem víc: „VP2VB, VP2VB, VP2VB“ (to je expedice na brit. Vízové ostrovy - známý Danny, který se potoulá po oceánech sám na malé lodičce a vzdá se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským provozem odtud několik dní dráždi amatéry celého světa) VP2VB, VP2VB, VP2VB a ještě mnohem víc: „VP2VB, VP2VB, VP2VB“ (to je expedice na brit. Vízové ostrovy - známý Danny, který se potoulá po oceánech sám na malé lodičce a vzdá se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským provozem odtud několik dní dráždi amatéry celého světa) VP2VB, VP2VB, VP2VB a ještě mnohem víc: „VP2VB, VP2VB, VP2VB“ (to je expedice na brit. Vízové ostrovy - známý Danny, který se potoulá po oceánech sám na malé lodičce a vzdá se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským provozem odtud několik dní dráždi amatéry celého světa) VP2VB, VP2VB, VP2VB a ještě mnohem víc: „VP2VB, VP2VB, VP2VB“ (to je expedice na brit. Vízové ostrovy - známý Danny, který se potoulá po oceánech sám na malé lodičce a vzdá se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským provozem odtud několik dní dráždi amatéry celého světa) VP2VB, VP2VB, VP2VB a ještě mnohem víc: „VP2VB, VP2VB, VP2VB“ (to je expedice na brit. Vízové ostrovy - známý Danny, který se potoulá po oceánech sám na malé lodičce a vzdá se zastaví na nějakém ostrově s malým nebo žádným amatérským prov

NOVINKY NAŠEHO VOJSKA

J. Kavalír: DÁLKOVÝ PŘÍJEM TELEVIZE. V řadě statí najdete: rušení různými zdroji, výpočet velikosti terénních překážek, bráničích příjemního viditelnosti, s ohledem na kvalitu Země, vhodnost přijímače pro dálkový příjem televize. Šumové číslo vstupní části televizoru a jeho vliv na příjem, různé způsoby řešení vstupních obvodů a předzesilovače, jakž i sítrovačníkové synchronizace. Schéma s popisem funkcí a závěděním způsobu řešení. Uprava televizoru Tesla 4001 a 4002. Popis sítrovačníkové části. Úplný popis předzesilovače. Plánky, schéma, fotografie.

J. Matiášek - M. Jura: XAVER MÁ STRACH. Spionážní příběh ze života naší armády. Líčí nevysvětlitelné události u jedné letecké jednotky, kde dochází k havarijnímu letounu i autu, ztrátě zbraní - až je zřejmo, že je to dilo sabotáže. Zakročuje státní bezpečnost, která se dostavá krok za krokem na koňku záštitnické skupiny.

K. Ptáčník: ROČNÍK JEDNADVACET. Autor románu, sám jeden z těch, kdo byli za války navlečeni do uniformy pracovních kolon, vypráví o té části české mládeže, která poznala peklo života v Hitlerově říši a uprostřed hrází náletů a pracovního nasazení dozrávala k přesvědčení, že po skončení války je nutno, aby praví vinnici byli smeteni.

CESTOU ZKAZY. Tři příběhy čerající z skutečných událostí o špiónážních akcích agentů vyslaných cizími státy na území Sovětského svazu. Reportážně podané povídky se přesně přidržují dokumentačnímu materiálu.

CHEMIE SLOUŽÍ ČLOVĚKU. Podle osnovy stejnojmenné knihy A. F. Bujanova napsal V. Matoušek. Knížka nás přistupuje seznámení se základními chemickými zákonky a jejich uplatněním v technické praxi.

Na pultech prodejen cizojazyčné literatury se před časem objevila hledaná kniha **H. Körppena: Fernsehen erobert die Welt** (Televize dobyvá svět). Zájem o ní byl značný. U nás doposud takovou knihu nemáme. U nás vysly knihy, které se zabývají jen technickým rozbořem. Tato německá publikace je přehledná a je doplněna přehledatým a unikátním fotografickým materiálem.

Vychází z historického vývoje televize a seznamuje nás obsáhlí s jmény a pracemi průkopníků jako byl Bain, Stoletov, Nipkow, Braun, Dieckmann či von Ardenne. Sledujeme všechny pokusy o mihalové zachycení obrazu až k čistému zachycení skutečnosti. To je tak řečená „prehistorie“ televize. A nejen to. Körppen sleduje její vývoj a dobre vloženými obrázky v textu ukazuje nám i současnou výslepsost v technice, seznámuje nás s prací ve studiu i venku při snímání obrazu v divadle.

Jednotlivé části knihy jsou velmi přehledné. V kapitole „co očekáváme od televizoru“ jsou vysvětleny různé vlivy. Je tu i pojednání o barevné televizi a užití televize v průmyslu včetně informace o radiokolátořích v letecké, v příštavu a jinde. Na závěr si autor věslá úspěchů německé televize, která ve světě došla velkých uznání. V březnu 1957 měla skoro 900,000 a v roce 1960 počítá se s 5,5 miliony účastníků.

Pozornost si zaslouhuje i brožura **A. Plonského: Pohled do budoucnosti**, SNPL, Kčs 2,55. Podtitul zní „Radioelektronika dneška a zítřka“. Poznat

všechno, co má v moci radioelektronika, to je opravdu fantastické: umožňuje lidem řídit letadla a lodě, automatické továrny a elektrárný, vidět v mlze a úplně tmě, řešit složité matematické rovnice, studovat hvězdy; radioelektronických přístrojů se používá v letecku, moeplavectví, meteorologii, letecku, hutnictví a v mnohých jiných odvětvích národního hospodářství. Knížka je svými reálnými předpoklady dobrodružství hodná jména Julia Vernea. Cte se dobré.

Další knížka, která nedávno vyšla, má populární ráz a spis informuje o práci rozhlasu a televize. Napsal ji kolektiv pod názvem **Z antény rozhlasu a televize**. V naší nerozehnále literatuře je dalším přírůstkem, jenž pro zajímavý fotografický materiál je prospěšný všem, kteří chtějí něco vědět o programech činnosti rozhlasu a televize. Jako jubilejní publikace mohla však být zpracována mnohem důkladněji a přinést příspěvky rozhlasových a televizních pracovníků. Její cena je Kčs 11,40 a vydal ji Orbis. Všem, kdo hledají povšechné vysvětlení o rozhlasu a televizi, je jistě vitaná.

B. A. Fogelson: VOLNOVODY (Vlnovody) - Vojenizdat, Moskva 1958, knižnice Radiolokacionej těchnika, str. 128, schéma, cena 2 Kčs.

Uplynulá teorie vlnovodů je obtížná pro techniky i inženýry střední kvalifikace hlavně proto, že mezi základními elektromagnetickými zákonami - Maxwellovými rovniciemi - a praktickými důsledky teorie je velká řada náročných matematických formulací a operací.

Uvedená brožura, určená převážně pro pracovníky s lokátorý, si proto dala za cíl jen vytvořit u čtenáře představu o fyzikálních procesech, jež probíhají ve vlnovodech, a to pouze na základě praktických důsledků Maxwellových rovnic.

Obsah je rozdělen do pěti kapitol. Prvá má úvodní ráz, týká se obecné vlnění a vlnivého pohybu (názorné vysvětlování pojmu fázové a grupové rychlosti a elektromagnetického vlnění).

Druhá kapitola popisuje systémy se směrovými účinky, speciálně chování elektromagnetického vlnění v prostoru mezi dobře vodivými kovovými rovinami. Třetí kapitola se zabývá již vlnovody sázánými (pravouhlého i kruhového průřezu) a chováním elmag. vlnění v nich.

Čtvrtá kapitola uvádí praktické příklady konstrukcí hlavních prvků vlnovodních systémů (vlnovodové spojky, přechody ze souosého vedení na vlnovod, provedení impedančních transformátorů, vlnovodová kolená, clony, směrové vazební členy a pod.).

Pošlední kapitola je věnována napájení vlnovodů vě energií (anténkou, snyčkou, šterbinou) a některým využitím praktickým otázkám realizace vlnovodů (rozměry, dovolené tolerance, úprava povrchu a pod.).

Jako příloha je připojen zajímavý přehled elektromagnetických polí různých druhů vln, vznikajících v pravoúhlých a kruhových vlnovodech.

Brožura, ač je původně určena pro důstojníky Sovětské armády, pracující přímo s radiokoláčními zařízeními, je vhodnou informativní pomůckou pro všechny čtenáře, kteří se chtějí podrobněji seznámit s podstatou funkcí jednotlivých elektických obvodů v moderních radiokolátořech.

Z. W.

Ing. Hyun: ELEKTRONICKÝ BLESK. 140 stran, 80 obrázků, brož. Kčs 5,-. SNTL začalo vydávat populární elektrotechnickou knižnici, jejíž první svazek se již objevil ve vykladech knihkupectví.

Jak již sám název knížky nazývá se autor popisem činnosti a konstrukčními problémy elektronického blesku. Knížka lze rozdělit na tři části, z nichž se skládá s popisem a zobrazením, dale výpočty a grafy; je to tedy převážně teoretická část. V druhé pak uvádí autor praktická provedení několika el. blesků, a to jak sítových, stacionárních, tak i přenosných. Dále pak jsou zde zodpovězeny otázky, týkající se připojení el. blesku k fotopřístroji, synchronizace, zjištění činnosti závěrky a pod.

V třetí části pak autor seznámuje čtenáře s vakuobleskem, bleskovkami a pod., a uzavírá několika pokyny pro fotografování s el. bleskem.

Veřejnost přijme jistě tuhú knížku všechně, neboť v tomto odvětví elektroniky je u nás první svého druhu (s výjimkou literatury zahraniční a tudíž širokým masem ne zcela přístupné). Knížka je dosti podrobná, takže seznámí čtenáře se všemi otázkami souvisejícími s konstrukcí a stavbou el. blesku v důsledné míře.

Můžeme ji vytknout pouze to, že neobsahuje současnou zapojení p užívající polovodiče - transistorů a pod., jak tomu je u špičkových zahraničních přístrojů.

Vladislav Koudela

Malý oznamovatel

Tisková řádka je za Kčs 3,60. Částku za inserát po ukažce na účet č. 01-006/44,465 Vydavatelství časopisů MNO, Praha II, Vladislavova 26. Uzavírka vždy 20., t. j. 6 týdnů před uveřejněním. Neopomítejte uvést prodejní cenu. Inserát oddělení je v Praze II, Jungmannova 13, III. p.

PRODEJ:

MWEC (950). J. Valter, Příbram IV. 250. **Lestík park.** Elektrolux (600), EF39, EF36, ED33, 2,4T1, 2,4P2, SDL, 5 × LV5, (20), EZ150 (40), DG16 (300), konvertor, ant. na III. tel. pásmo i jednoti. (450), ant. na Brně I patro (75). Koup. neb vym. telev. Tesla 4001 i pošk. J. Svoboda, Starlingrad 37/13, Žďár n. Sáz.

Soustruž mech. s 3fáz. motorem bezhlav., toč. délka 55 cm, výška hrotu nad ložem 16 cm, s předlohou 1 : 6, univ. hlavou 13 cm s bruskou a dalším přísl. (3200). Ing. B. Dvořák, Prešov, Lesík delostrelcov 3.

E10aK (300), EL10 (300), osaz. v chodu, vibr. měnič 2,4/100 V (40). Koupím komunik. přijímač. M. Malínek, Rímská 1, Praha 12.

LWEA orig. dvě sady náhr. el. (1000). R. Svoboda, Praha XVI, Holečkova 79.

Cas. Radioamatér roč. 40-50 (300), různé smalt. dráty, radio Romance, pěkné (700). J. Hrubý, Praha 7, Janovského 23.

Krabice na filmové cívky 8/60 a 8/120 dodá A. Břicháč, Kralupy n. Vlt. 432.

Plechové skřínky na různé přístroje dodá A. Břicháč, Kralupy n. Vlt. III. 432.

EL51 (a 120), RD2,4T2A (a 40), větko nepoužité. Chudický, Nový Smokovec, Penzák.

LVI, LD1, ECH21, 2 × KK2 (25), RL2P3, KF3, 2 × 6K7, 4 × RL12T1 (20), E429N, 2 × RV2P800, AC2, (15), EBL1 (23), 2 × AZ1 (6), RD12Ta, EH2 (30), EY300G (45), rot. měnič z 24 V na 220 V (80), mot. 24 V 1500 otáček (35), síť, trafo 220 V - 13 V/2 A (25), pist. pájedlo s osvět. (85), potenc. 25 kΩ lin. (6), 500 Ω lin. (6), 15 kΩ lin. (6), dual 2 × 500 pF (20), bateriový přijímač Elektronkový 2 × IF33, 3L31 dobré hrající (200), další drobný mat., časop. Elektronik 1951-1950-1949, Radioamatér 1948-1947, některé sešity roč. 1946-1942, 1938 (sešit 1,50). J. Mika, Halenkovice 105, o. Gottwaldov.

Magnetické spojky, příslušné kladky, hlavičky půistopě, sada (155), oscilační cívky (9) se zapoj. plánek. Komplet, smont. mechanika s magnetem, ovládáním, s hlavičkami, vše smontované (1190). J. Hrdlička, Rybná 13, tel. 628-41.

Cívky soustava Torotor 30F5B-16-2000 a 3 ks mif trafo 447 kHz (120), vibrátor Mallory 6 V a 2 ks, trafo 6 a 12 V (80). Opravář. sondu Signalette s elektr. 6J6 (50) a 4 ks 6AU6 (a 25). J. Petřík Přelouč, Žižkova 962.

KOUPĚ:

LBS v 100% bezvadném stavě, tužkové selemy, 100%, 5 ks. J. Slezák, Pezinok, Moysesova 21. Kdo zhotoví odlišek z sedé litiny cca 5 kg. F. Louda, Praha 11, V Záhrádkách 23.

Měd. smalt. dráty 0,8, 0,75 - 1 kg. Petržík, U re-demptora, 6, Plzeň.

A-metr 0-5 A, elmag., nebo deprez., Ø otvoru v panelu 80 mm. J. Petzold, Praha 14, 5. května 29.

Torn Eb nebo podobný přijímač na am. pásmu. Nabídněte, Fr. Vanek, Stařeč, nádraží, u Třebíče. **Prodrobný** návod k libovolnému oktantu (výprodej). přístroj č. 127-134B, ozn. návodu LDv, T. 4051, Joachim, Spořilov 918, Praha 13.

VÝMĚNA:

Za **VKV** materiál vym. nebo prod. křížovou navíječku (200) a magnetof. hl. komb. + mazací (120). Hampel, Vranov n. D. č. 248.

Přijímač Fuge 1 v bezv. stavu za posuvné měřítka, mikrometr nebo pod. F. Louda, Praha 11, V Záhrádkách 23.



V ZÁŘÍ

Nezapomeňte, že

... Celý měsíc probíhá v Národním technickém muzeu v Praze - Letná, Kostelní č. 42 Jubilejní výstava čs. rozhlasu.
 ... 5. září roku 1878 se narodil Robert von Lieben, rakouský fyzik.
 ... 9. září 1737 narodil se Luigi Galvani, italský fyzik.
 ... 13. září se otevří výstava ministerstva přesného strojírenství v Parku kultury a oddechu Julia Fučíka v Praze, která potrvá 14 dní. Budou na ní i exponáty radioamatérských prací. Nezapomeňte se na ní podívat.
 ... 22. září 1791 se narodil Michal Faraday, anglický chemik a fyzik.
 ... 26. září 1847 se narodil P. N. Jabločkov, ruský vynálezce.
 ... 28. září budou se konat v Praze celostátní přebory v rychlotelegrafii.
 ... 30. září 1882 se narodil Geiger (Geiger-Müllerův počítáč), zkonztruoval přístroj pro měření radiových paprsků a jejich intenzity, který zdokonalil ing. Müller. Geiger zemřel 24. září 1945.